Lehr- und Lesebuch

für die

mittleren und oberen Klassen

der

deutschen Schulen.

Aus der Naturgeschichte der Menschen, der Thiere, Pflanzen und Mineralien.

Von

Dr. Ruchte.

Landsberg a./W.
Verlag der Georg Verza'schen Buchhandlung.
1870.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]
[illegible]

Von

Dr. [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Lehr- und Lesebuch

für die

mittleren und oberen Klassen

der

deutschen Schulen.

Aus der Naturgeschichte der Menschen, der Thiere, Pflanzen und Mineralien.

Von

Dr. Ruchte.

Landsberg a./W.

Verlag der Georg Verza'schen Buchhandlung.

1870.

Vorwort.

Bei der Durchführung vorliegender kleiner Arbeit, bestimmt als Lehr- und Lesebuch für den ersten Unterricht in der Naturgeschichte, erlaubte sich der Verfasser als Hilfsmittel zu benützen: Wagner, Reichenbach, Fürnrohr, Schödler u. a.

Keine erschöpfende Vollständigkeit soll durch diesen Leitfaden erzielt werden. Ungeheuer Vieles wurde übergangen, allein es sollte auch nur das Wichtigste aus dem überaus großen Gebiete der Naturgeschichte der lieben Jugend vorgeführt werden.

Kenntniß von den Schätzen der Natur und von der Beschaffenheit der daraus erlangten Rohstoffe für Gewerbe und Handel ist das Hauptziel dieser Arbeit.

Das Mineralreich liefert einen großen Theil der für das Gedeihen der Pflanzen so unentbehrlichen Nährstoffe, das Leben der Pflanzen gibt uns den Schlüssel zu dem des Thiers; das Thier führt uns zum Menschen und durch denselben zu Gott.

In der Natur greift Alles ineinander, Alles ist zweckmäßig, herrlich und schön, selbst da, wo wir des Schöpfers Weisheit nicht erkennen. Wie die Natur unendlich groß, so ist auch die Beschäftigung mit ihr erhaben; wie an ihr Alles Harmonie, so muß auch die Wissenschaft im Einklange wirken.

Möchte es dem Verfasser durch diese kleine Arbeit gelungen sein, die Liebe der Jugend zur Natur erhöht und dadurch zu einem mächtigen Beförderungsmittel für Religiosität und Sittlichkeit beigetragen zu haben.

In Betreff einiger Druckfehler, die sich bei der großen Entfernung des Verfassers vom Druckorte allenfalls sollten eingeschlichen haben, wird um gütige Nachsicht gebeten.

Neuburg a. D., im Juli 1870.

Der Verfasser.

Inhalts-Verzeichniss.

Sachregister.

Einleitung.

Nichts ist so allgemein anziehend, bietet so viel des Ueberraschenden, so unbegrenzten Stoff zum Nachdenken, gewährt so viel reine Freude, als die uns umgebende Natur.

Daher soll jede sich darbietende Gelegenheit benützt werden, um den Kindern Liebe für sie und regen Sinn für *eine* aufmerksame Beobachtung derselben einzupflanzen. — Vor Allem ist es die Thier- und Pflanzenwelt, deren Bau und Leben uns so reichen Stoff zu aufmerksamer Beobachtung, zu ernstem Nachdenken und zur reinsten Freude bieten; nicht minder aber auch die Betrachtung der Gesteine, welche die Rinde unseres Planeten in geschichteten und ungeschichteten Massen bilden.

Unter Natur versteht man den Inbegriff aller von Gott erschaffenen Dinge.

Die Naturgeschichte ist die Beschreibung und Kenntniß der Naturkörper, die sich auf unserer Erde vorfinden.

Natur-Erzeugnisse oder Naturproducte heißt man jene Dinge oder Körper, welche sich noch in dem nämlichen Zustande befinden, wie sie Gott erschaffen, oder die Erde hervorgebracht hat, z. B. das Wasser, die Früchte und die Thiere aller Art. Wenn aber die Naturproducte durch menschliche Kunst verändert und verarbeitet worden sind, so werden sie Kunsterzeugnisse oder Kunstproducte genannt;

z. B. Bilder, Hausgeräthe. Alle Körper werden in 3 Klassen eingetheilt, welche man die drei Reiche der Natur nennt, nämlich: das Mineralreich, das Pflanzen- und das Thierreich.

Zum Mineralreiche zählt man alle jene sichtbaren Dinge oder Körper, welche gar kein Leben haben, d. h. nicht wachsen, keine Nahrung zu sich nehmen, nicht empfinden und sich nicht bewegen.

Zum Pflanzenreiche rechnet man jene Körper, welche durch ihre Oberfläche Nahrung in sich aufnehmen und wachsen, aber nicht empfinden, sich nicht willkührlich bewegen und also kein vollständiges Leben haben.

Das Thierreich besteht aus jenen Körpern, welche Nahrung durch einen Mund zu sich nehmen, wachsen, empfinden, sich willkührlich bewegen und somit ein vollständiges Leben haben; an der Spitze der ganzen Schöpfung aber steht der Mensch.

A.

Der Mensch.

Die ganze Erde ist ein herrlicher Schauplatz der Weisheit, der Güte und Allmacht Gottes; an jedem der unzähligen Geschöpfe können wir wahrnehmen, daß ein weiser, gütiger und allmächtiger Schöpfer es hervorgebracht habe.

Allein das edelste aller Geschöpfe auf Erden ist der Mensch. An ihm hat Gott seine Weisheit, Güte und Allmacht mehr als an allen übrigen Geschöpfen verherrlicht. An dem Menschen erkennen wir nicht nur, daß der Schöpfer höchst weise, gütig und mächtig sei; der Mensch ist dazu berufen, dem Schöpfer an Weisheit, Güte und Macht selbst ähnlich zu werden. Der Mensch ist nach Gottes Bild geschaffen. Ihn hat Gott über alle andere

Geschöpfe auf Erden erhoben; ihm hat Gott die Kräfte verliehen, zu herrschen über alle Thiere auf Erden, über die Vögel unter dem Himmel, über die Fische im Meere, über Alles, was auf Erden lebt und auf ihr besteht.

Dieser Herrschaft über alle Geschöpfe hat der Mensch sich auch wirklich bedient. Die Menschen haben sich über die ganze Erde verbreitet; sie haben weit und breit das Land angebaut und bewohnbar gemacht; sie haben sich alle Thiere unterworfen, die Gestalt der Erdoberfläche verändert. Sie haben sich in große Völker vereinigt, viele tausend Städte und Dörfer erbaut, mächtige Königreiche gegründet. Doch — vor allem müssen wir den Menschen an sich näher betrachten.

I.

Von der äußerlichen Gestalt des menschlichen Leibes.

Schon die aufrechte Gestalt des Menschen zeigt, daß er über andere Geschöpfe erhaben sei. Die Thiere sind zur Erde hingestreckt, um Futter zu suchen; der Mensch steht aufgerichtet da; er kann seine Blicke zum Himmel erheben, von dem er abstammt und für den er geschaffen ist.

Wie lieblich ist das menschliche Angesicht! Das Gesicht der Thiere, wenn man es so nennen darf, ist rauh und mit Haaren, mit Federn oder Schuppen bedeckt; das menschliche Angesicht ist zart und glatt; es offenbart die Gesinnung des Menschen, Ernst, Nachdenken, Freundlichkeit, Güte, Wohlwollen. Wie hold ist das Gesichtchen eines schuldlosen Kindes!

Das Auge des Menschen, das Organ des edelsten seiner fünf Sinne, ist hoch am Haupte angebracht, damit der Mensch weit um sich blicken könne. Die Augen, deren Werth die kostbarsten Kleinode übertrifft, sind, wie es ihre Zartheit erfordert, sorgfältig verwahrt. Sie sind, damit man nicht leicht daran anstoßen und sie verletzen könne, in die Augenhöhlen unter die hervorragende Stirne eingesenkt.

Die zierlich gebogenen Augenbraunen verhindern, gleich einem Dache, daß der Schweiß, der von der Stirne träuft, nicht in das Auge fließe. Bewegliche Decken, Augenlider genannt, können mit ihren Wimpern die Augen gegen Staub, Rauch und andere fremde Körper, sowie gegen heftige Winde verschließen, und ihnen für die Zeit des Schlafes Bedeckung und Schutz gewähren.

Mit den Augenlidern schließen wir, ohne daß wir darauf achten, von Zeit zu Zeit die Augen sehr schnell und öffnen sie eben so schnell wieder. Dieses Auf- und Zuschließen der Augen, ein Augenblick genannt, hat eine weise Absicht. Das Auge muß immer hell sein, und wird deßhalb durch jene Bewegung immer gereinigt, gleichsam abgewischt; aus den Augendeckeln kommt überdieß ein feines Oel, um die Augen einzuölen und sie leicht beweglich zu erhalten. Die Augenwimpern, die zarten, schön geordneten Härchen an den Augenlidern, dienen überdieß dazu, daß nicht zu viel Licht in die Augen dringe. Der Augapfel, das eigentliche Auge, ist nach seiner vordern Seite hin durchsichtig, hell und klar, wie der reinste Krystall; seine vorderste Wand bildet die, in das Weiße des Auges oder in die Harthaut desselben eingefügte, durchsichtige Hornhaut, hinter dieser folgt eine wäßrige Feuchtigkeit, in der sich die Regenbogenhaut oder Iris ausbreitet, welche bei verschiedenen Menschen blau, gelblich oder braun gefärbt ist. In der Mitte der Regenbogenhaut befindet sich eine kleine runde Oeffnung, die man den Augenstern (die Pupille) nennt. Diese kann sich mittelst der lebendigen Ausdehnbarkeit der Iris verengern oder erweitern, je nachdem mehr oder weniger Licht in's Auge fällt, welches durch die Pupille seinen Weg zuerst durch die etwas festere, fast kugliche Krystalllinse, dann durch die sogenannte glasartige Feuchtigkeit (den Glaskörper) hindurch, nach dem hintersten Grund des Auges nimmt, auf welchem sich die letzten Endungen des Sehnerven, als soge-

nannte Netzhaut ausbreiten, die das eigentliche Sehende im Organ des Gesichtssinnes ist. Himmel und Erde malen sich in dem Auge, sehr verkleinert, ab; und dennoch erblicken wir sie in erstaunungswürdiger Ausdehnung.

Vor andern Theilen des Leibes sind die Augen beweglich, sie sind hierdurch im Stande, sich ihren Gegenstand aufzusuchen während das Haupt unbeweglich bleibt, und zugleich können beide sich in eine solche entsprechende Richtung stellen, daß wir die Dinge, obgleich mit zwei Augen zugleich, doch nur einfach, nicht doppelt sehen. Am Auge dient jeder kleine, äußere wie innere Theil mit seinen Verrichtungen nur dem gemeinsamen Zwecke der Vervollkommnung und Erhaltung der Sehkraft. Dieses gilt selbst von der Thränendrüse und von ihren Aussonderungen. Wenn auch nur ein Sandkörnlein, ein kleines Insekt oder der kleinste Splitter in das Auge kommen, so überfließen diese von Thränen, um das Schädliche wieder hinwegzuschwemmen. Die Thränen lindern nicht nur Betrübniß und Traurigkeit, sie reinigen und erhellen auch unsern Blick. Es ist nicht auszusprechen, was das Auge, so klein es ist, für ein hohes Geschenk Gottes für uns ist. Nicht nur macht es uns all die Schönheit und Herrlichkeit der Schöpfung sichtbar; das Auge setzt uns in den Stand, alle die unzähligen Wohlthaten Gottes, deren die ganze Schöpfung voll ist, zu unserm zeitlichen Wohle und zu unserm ewigen Heile zu erkennen und zu benützen. Wie bedauernswerth ist ein Blinder, der sich auch am heitersten Frühlingstage in der tiefsten Finsterniß befindet!

Das Ohr ist nach dem Auge der edelste und wohlthätigste Sinn des Menschen. Was wir von dem Ohre äußerlich erblicken, gleicht einer Muschel, die sehr geschickt ist, den Schall aufzufassen, und ihn in das Innere des Gehörorgans zu leiten. Ein eigenthümlicher Gang führt den Schall zu einem feinen Häutchen, das nach Art eines Trommelfelles ausgespannt ist. Hinter diesem, in der so-

genannten Trommelhöhle finden sich drei zarte Knöchelchen, welche den Ton weiter, nach dem innersten Theile des Gehörorganes fortpflanzen, in welchem ein schneckenartig um eine Spindel gewundener Körper, so wie drei halbzirkelförmig gewundene Kanäle gefunden werden. Hier ist es, wo sich die äußersten Enden der Gehörnerven ausbreiten, die zuletzt das Hören oder das Vernehmen jener Erschütterungen möglich machen, die sich vom tönenden Körper aus zuerst der Luft, dann dem Trommelfell mittheilen. Wie wir zwei Augen haben, so haben wir auch zwei Ohren; wir hören deßhalb einen Ton zwar nicht zweifach, aber um so deutlicher. Auch ist es gut, daß wir, wenn ein Ohr leidet, doch mit dem andern noch hören können.

Die Zunge befindet sich in der Mundhöhle, hat eine längliche plattgedrückte Gestalt und ist hinten an das Zungenbein befestigt. Sie besteht aus mehreren Muskeln und ist mit einer nervenreichen Haut überzogen, in welcher die Nerven in zahlreichen kegelförmigen oder fadenförmigen Wärzchen endigen. Durch die Absonderung der Mundspeicheldrüsen wird sie fortwährend feucht erhalten.

Die Nase, die in der Mitte des Gesichtes hervortritt, besteht aus einer von mehreren zarten Knochen und Knorpeln gebildeten Höhle, die durch eine knorpelige Längsscheidewand in zwei Hälften getheilt ist und sowohl nach Außen wie nach Innen in die Mundhöhle durch zwei Löcher geöffnet erscheint. Ihre innere Fläche ist mit einer Schleimhaut ausgekleidet, in welcher sich der Riechnerv ausbreitet und die durch den von ihr abgesonderten Schleim besonders schlüpfrig erhalten wird.

Die Hand dient uns vorzüglich zum Fühlen; mit dem Gefühle unterscheiden wir, was hart oder weich, rauh oder glatt, naß oder trocken, leicht oder schwer, kalt oder warm ist. Mittelst der Hand unterscheiden wir auch im Dunkeln die Gestalt, z. B. eines Würfels oder einer Kugel sehr

genau. Die Hand kann sogar den Sinn des Gesichts berichtigen, denn es gibt Blinde, die mit den Fingern nicht nur das Gepräge einer Münze, sondern sogar die Farbe eines Tuches unterscheiden können. Der Sinn des Gefühles aber, mit dem die Hand freilich vorzugsweise begabt ist, verbreitet sich über den ganzen Leib. Wenn unser Leib irgendwo verletzt oder verwundet wird, so empfinden wir Schmerz. Die Hand leistet uns aber, außer dem Nutzen, den ihr feines Gefühl uns gewährt, noch unzählige Dienste. Alle die prachtvollen Gebäude, die wir bewundern, die herrlichen Kunstwerke, Gemälde und Bildhauerarbeiten, die Anlegung der schönsten Gärten, den Anbau fruchtbarer Aecker und Weinberge, wie alle hierzu nöthigen Werkzeuge und Geräthe hat der Mensch mit seinen zwei Händen zu Stande gebracht. Ohne Hand könnte kein Handwerker bestehen, keine Handarbeit zu Stande kommen.

Die Hand ist auch von dem Schöpfer mit großer Weisheit recht dazu geschaffen, Arbeiten aller Art zu verrichten. Die fünf Finger sind abgegliedert und gelenkig, um alles leicht anzufassen. Auch die ungleiche Länge der Finger ist dazu dienlich, davon wir uns sogleich überzeugen können. Wenn wir z. B. einen Apfel mit der Hand umfassen, so erscheinen alle fünf Finger gleich lang. Der Daumen aber ist fast so stark und kraftvoll, als die übrigen vier Finger zusammen; dieß sehen wir, wenn wir mit der Hand einen schweren Stein oder ein Stück Holz von der Erde aufheben. Ohne den Daumen wären uns die übrigen Finger wenig nützlich. Auch die Stellung des Daumens gegen die andern Finger ist bemerkenswerth. Wenn wir die Hand auf den Tisch legen, so liegen die vier Finger mit ihrer untern Seite flach auf; die untere Seite des Daumens aber ist etwas gegen den Zeigefinger gekehrt. Ohne diese weise Anordnung würde es uns sehr schwer fallen, eine Schreibfeder oder Nähnadel zu halten. Die Nägel an den

Fingern geben den Fingerspitzen mehr Festigkeit. Sehr weise hat der gütige Schöpfer uns zwei Hände gegeben. Eine hilft der andern, wie auch ein Sprichwort sagt: Eine Hand wascht die andere. Zu den meisten, ja den gewöhnlichsten Arbeiten, z. B. Spinnen, Stricken, sind beide Hände nöthig. Indem die Rechte des Schmiedes Hammer schwingt, hält seine Linke die Zange mit dem glühenden Eisen. Wer so unglücklich wäre, eine Hand zu verlieren, für den würde auch der Gebrauch der andern sehr erschwert sein.

Die Arme, an denen die Hände befestigt sind, haben die angemessene Länge und sind auf die zweckdienlichste Weise an den Schultern angebracht. Jeder Arm hat drei Gelenke; eines an der Schulter, das andere am Ellenbogen, das dritte das Handgelenk. Wir sind dadurch in den Stand gesetzt, alle nur immer nöthige Bewegungen zu machen; wir können das, was wir mit den Händen ergreifen, den Augen näher bringen. Wenn uns z. B. das Gelenk am Ellenbogen fehlte, so müßten wir die Arme immer gerade ausgestreckt halten; wir könnten damit eine Menge von Geschäften nicht mehr verrichten, keinen Löffel Suppe zum Munde führen, unser Angesicht nicht waschen, unsere Haare nicht ordnen. Die Beweglichkeit und Stärke der Arme macht unsere Hände erst recht brauchbar. Wir können damit die feinsten und schwersten Arbeiten zu Stande bringen. Welche sichere und feine Bewegung erfordert z. B. das Nähen und Stricken, das Schreiben und Malen, welche starke Arme gehören dazu, den Pflug oder die Holzaxt zu führen!

Die Füße sind dazu bestimmt, gleich zierlichen Säulen den Leib zu tragen, und ihn mit Leichtigkeit von einer Stelle zur andern zu bewegen. Auch die Füße haben wie die Hände, drei Gelenke; da, wo sie an dem Leibe befestigt sind, an den Knieen und an der Fußwurzel. Ohne diese

Gelenke könnten wir nicht gehen, nicht knieen, nicht auf einen Sessel sitzen. Wenn wir gehen, trägt abwechselnd ein Fuß die ganze Last des Leibes, während der andere sich vorwärts bewegt. Die Kniegelenke sind uns nothwendig, um Arbeiten nahe am Boden zu verrichten; z. B. im Garten zu *pflanzen* oder Unkraut auszujäten, auf Aeckern und *Wiesen* mit der Sichel Getreide und Gras abzuschneiden, oder auch nur einen Zimmerboden aufzuwaschen. Wenn wir die Kniegelenke und die obern Fußgelenke nicht hätten, so könnten wir nicht einmal mit der Hand die Erde berühren oder auf der Wiese eine Blume pflücken. Die Gelenke an der Fußwurzel dienen dazu, beim Gehen jeden Platz sicher zu treffen. Die Fußsohlen sind breit und flach, um fest zu stehen und sicher aufzutreten. Wenn wir schnell springen, berühren wir nur mit den Zehen den Boden. Es ist uns sehr zuträglich, daß wir mit langsamen oder schnellen Schritten gehen, oder wenn wir Eile haben oder uns eine Gefahr droht, springen und im Sprunge über Gräben setzen können u. s. w.

In den Füßen liegt noch eine besondere Geschicklichkeit, die sich nur bei gewissen Umständen zeigt und in Erstaunen setzt. Man hat Beispiele von Menschen, die ohne Hände geboren wurden und mit den Zehen der Füße sehr schön schreiben, ja sogar trefflich malen lernten. Sehr bemerkenswerth ist es, daß die Glieder, die wir doppelt haben, einander ganz ähnlich sind, z. B. die zwei Augen und Ohren, die Hände und Füße. Daher entsteht ein Ebenmaß, das dem Menschen sehr zur Zierde und Schönheit gereicht.

Alle Theile des menschlichen Körpers sind von der Körperhaut überzogen. Die Haut hat zunächst den Zweck, die empfindlicheren Organe zu schützen und besitzt an solchen Stellen, an denen sie einem größern Druck ausgesetzt ist, innen Fettpolster und außen hornige Hautschwielen. Letztere sind eine Verdickung der Hornhaut, dieser obersten Haut-

schicht, welche wenig empfindlich ist und dem Eindringen von Flüssigkeiten auffallend Widerstand leistet. Unter der Hornhaut liegt eine schwache Schicht gefärbter Zellen, deren abweichendes Aussehen die Färbung der ganzen Haut bedingt, da sie durch die Hornhaut durchschimmern. Die stärkste, tieferliegende Schicht unserer Haut wird als Lederhaut bezeichnet. Daß sie wirklich dick und fest genug ist, um zu Leder gegerbt werden zu können, davon wissen Geschichten aus allen düstern Zeiten manches zu erzählen, und der wilde Hussitenanführer Ziska verlangte nicht gerade unmögliches, als er befahl, man solle nach seinem Tode mit seiner Haut eine Kriegstrommel überziehen. In der Haut liegen zahlreiche kleine Talgdrüsen, hauptsächlich dazu bestimmt, die Haut und die auf derselben hervorsprießenden Haare geschmeidig zu machen. Die Haut der Neger, welche sich sammetartig anfühlt, bedarf öfters äußerer Einreibungen mit fetten Stoffen, um nicht rauh und spröde zu werden. Jene Talgdrüsen sind es, die wir beim Frösteln als sogenannte Gänsehaut hervortreten sehen. Unterhalb der gefärbten Hautschicht liegen die zahllosen Hautzellen, in denen einestheils die Adern und Lymphgefäße, anderntheils die Gefühlsnerven enden.

Schließlich dient die Haut auch noch als Organ der Ausdünstung, zum Ausscheiden von Stoffen, die dem Körper nicht mehr nützen.

Haare und Nägel sind Gebilde, welche der Haut angehören und durch diese ernährt werden. Sie enthalten zwar keine Nerven, so daß wir Verletzungen derselben nicht fühlen, allein beide zeigen ihr eigenthümliches Leben schon darin, daß sie, wenn sie nicht abgeschnitten werden, nur eine bestimmte Länge erreichen und bei dieser verharren, beim Abschneiden sich dagegen immer wieder ersetzen.

Da die Haut als Ausdünstungsorgan eine beinahe ebenso große Wichtigkeit für den Umsatz der Säfte in

unserm Körper hat, wie die Nieren und die Lunge, so ist es von Wichtigkeit, sie durch Reinhalten hierzu stets fähig zu machen und sie vor Erkältungen zu behüten.

Zum großen Theil auf die Farbe der Haut, dann aber auch auf Form des Kopfes und anderweitige Eigenthümlichkeiten des Körpers gründet man die Eintheilung sämmtlicher bekannten Menschenstämme in 5 sogenannte Hauptrassen, die unter sich wieder zahlreiche Abstufungen zeigen. Es sind folgende:

1) Die kaukasische Rasse; hierzu rechnet man alle Völkerstämme, die Europa bewohnen, mit Ausnahme der nördlichen Finnen und Lappen, dann die in Westasien diesseits des Ob, kaspischen Meeres und Ganges wohnenden Völker, sowie in Afrika die Abessinier und Mauren. Die Hautfarbe ist bei dieser Rasse weißlich-fleischfarben bis hellbräunlich und gelblichbraun. Das Haar ist lang und weich, mehr oder weniger wollig oder glatt, heller oder dunkler. Der Schädel ist rundlich, die Stirn hoch und gewölbt, die Wangen sind roth, die Zähne stehen senkrecht, die Lippen sind nur mäßig dick, der Bart ist stark.

2) Die mongolische Rasse umfaßt die übrigen Asiaten mit Ausnahme der Malaien auf Malakka und den Inseln. Es gehören hierzu die Kalmücken, Kirgisen, Mongolen, Chinesen, Finnen und Lappen, sowie in Amerika die Eskimo's und Grönländer. Die Hauptfarbe dieser Rasse ist ein Waizengelb, das Haupthaar ist schwarz und straff, dabei verhältnißmäßig sparsam. Der Schädel nähert sich der viereckigen Form, die Stirne ist breit, flach und niedergedrückt, das Gesicht erscheint ebenfalls breit und glatt, die Nase ist kurz, stumpf und breit, die Augen sind eng geschlitzt, die Augenlider schief nach innen und unten gerichtet; der Gesichtswinkel schwankt zwischen 75—80 Grad.

3) Die äthiopische Rasse begreift alle übrigen Be-

wohner Afrika's außer Mauren und Abessiniern in sich, ebenso die Neger oder Papus des indischen Archipels und Neuhollands. Ihre Hautfarbe wechselt vom Tiefschwarz und Grauschwarz bis zum Braunschwarz und sogar bis zum Rhabarberfarbenen. Das Haupthaar ist kurz, wollig, gekräuselt und schwarz, der Kopf erscheint von der Seite her zusammengedrückt, deßhalb schmaler im Schädel, die Stirn ist kugelig, gewölbt, tritt aber dabei zurück, die Nase ist klein, breit, dick und aufgestülpt, oben eingedrückt, die Lippen sind dickwulstig. Die Oberkieferknochen treten im Gesichte vor, das Kinn dagegen zurück; die Zähne sind schräg gestellt, der Gesichtswinkel beträgt 70—75 Grad.

4) Die amerikanische Rasse zählt als Zugehörige sämmtliche ursprüngliche Völkerschaften Amerika's mit Ausnahme der Grönländer und der Eskimos des nördlichen Festlandes. Die Hautfarbe dieser Völker ist bräunlich kupferfarben, das Haar schwarz, schlicht und sparsam, der Bart bei den Männern schwach; die Stirn ist kurz, die Augen liegen tief, dagegen tritt die Nase hervor, das Gesicht ist breit mit vorstehenden Backenknochen.

5) Die malaische Rasse ist verbreitet über einen Theil des asiatischen südlichen Festlandes (Malakka), über die Sunda-Inseln, Molucken, Philippinen, und über eine große Anzahl der Südsee-Inseln. Die Hautfarbe der Malaien ist gelbbraun bis schwarzbraun; die Haare sind schwarz, dabei entweder lockig oder schlaff. Das Gesicht ist breit, der Mund groß und die Lippen wulstig. Die Hirnschale ist oval, mäßig verengt, die Stirn etwas aufgeschwollen und die Backenknochen etwas vorstehend.

Jene Unterscheidungsmerkmale gelten, wie gesagt, aber ganz im allgemeinen, denn innerhalb jeder andern Menschenrassen kommen ebenfalls so zahlreiche Verschiedenheiten nach Völkern, Stämmen, Familien und Personen vor, wie wir sie tagtäglich daheim bei uns sehen. Welcher Unterschied ist

zwischen einem Schweden oder Schotten und einem Italiener oder Spanier, zwischen einem Franzosen und einem Russen, zwischen einem jungen Burschen und einem greisen Mütterchen u. s. w. und doch gehören sie alle zur sogenannten kaukasischen Rasse.

II.

Von den innerlichen Theilen des menschlichen Leibes.

Noch wunderbarer als die äußere Gestalt ist die innere Einrichtung des menschlichen Leibes. Allein wer könnte alle diese Wunder erzählen! Die größten Naturforscher und Zergliederer haben seit Jahrhunderten sich bemüht, sie zu erforschen und sie nie ganz ergründen können. Ich will daher nur von jenen inneren Theilen reden, die man oft im gemeinen Leben nennen hört, und will nur dasjenige vorbringen, was jeder vernünftige Mensch wissen sollte, und was für euch, meine lieben Kinder, das Faßlichste ist.

Die schön gewölbte Hirnschale und die harten Schädelbeine umschließen das wunderbar zart gebildete Gehirn; die Halsknochen verbinden den Schädel mit dem Rückgrath, der aus den rundlichen mit 7 Fortsätzen versehenen Wirbelbeinen zusammengesetzt ist, und einer Säule gleicht, an der die Rippen befestigt sind; die Rippen zusammen mit dem knorplichen Brustbein bilden die Brusthöhle, worin das Herz und die Lungen verwahrt liegen. Die Knochen in den Armen und Schenkeln, in der Hand und dem Fuße geben diesen Gliedern die nöthige Festigkeit.

Die Knochen sind an den Gelenken durch Bänder mit zähen, starken Häuten an einander befestigt, jedoch so, daß sie jede erforderliche Bewegung machen können. Wo zwei Knochen sich in ein Gelenk vereinigen, ist das Ende des einen gleich einer Halbkugel erhaben und abgerundet und paßt genau in eine runde Vertiefung des andern Knochenendes. Der Gelenksaft erleichtert die Bewegung. Die

Gelenke bewirken, daß wir den Kopf erheben oder neigen, den Hals rechts oder links drehen, den Mund öffnen oder schließen, den Rücken biegen und Arme wie Füße, Finger und Zehen bewegen können.

Das ganze Beingerippe ist mit Fleisch bekleidet. Das Fleisch besteht aus unzähligen Fasern oder Fibern, die feiner und dünner sind, als der zarteste Spinnenfaden. Eine große Anzahl solcher Fasern bilden zusammen einen Muskel. Die Muskelfasern können sich verlängern oder verkürzen, und dadurch die Knochen in Bewegung setzen. Das Gehirn ist das geheimnißvolle wesentlichste Mittelglied zwischen den Lebensbewegungen der Seele und ihres Leibes. Von dem Hirn, wie von dem Rückmarke, welches eine Fortsetzung des Hirnes ist, verbreiten sich die Nerven durch den ganzen Leib. Sie gleichen zarten, gelblich-weißen Fäden und sind auf mancherlei Art mit einander verwebt. Ihre Enden sind so fein, daß man sie auch durch das stärkste Vergrößerungsglas nicht sehen kann. Einige Nerven heißen im engeren Sinne Empfindungsnerven. Diese stehen mit den Augen und den übrigen Sinnen in Verbindung. Vermittelst ihrer sehen, hören und schmecken wir; man nennt sie deßhalb Sehnerven, Hörnerven und Geschmacknerven. Die Theile, die keine Nerven haben, die Haare und die Nägel, sind ohne Gefühl; man kann sie daher abschneiden, ohne daß wir einen Schmerz empfinden. Es ist sehr wunderbar, daß die Sehnerven ein Bild, das sich in unserm Auge malt, in unsere Seele leiten und daß die Erschütterung der Gehörnerven in unserm Ohre zu Schall wird. Aber nicht nur jene Sinnesnerven im engeren Sinne, sondern die Nerven im Allgemeinen geben den Gliedern und allen einzelnen Theilen des Leibes das Vermögen zu fühlen und zu empfinden, so wie durch eine andere ihnen innewohnende Eigenschaft zugleich das Vermögen, nach dem Willen der Seele sich zu bewegen. Denn wenn man den Nerven, der nach einem einzelnen

Gliede hinführt, abschneidet, verliert dasselbe nicht bloß das Vermögen zu empfinden, sondern zugleich auch die Kraft, nach dem Willen der Seele sich zu bewegen.

Das Herz, welches in der Brusthöhle zwischen den beiden Lungenflügeln verschlossen ist, strömt das Blut durch die Pulsadern oder Arterien in den ganzen Körper aus, und nimmt das zurückkehrende, in das sich die Nahrungssäfte aus den Speisen und Getränken mischen, durch die Venen oder Blutadern wieder auf; die Blutgefäße, die sich dem Herzen zunächst befinden, sind ziemlich starke Stämme, sie vertheilen sich in unzählige Aeste und immer dünnere Zweige, deren Ende so fein und zart sind, daß man sie ohne das stärkste Vergrößerungsglas gar nicht mehr sieht. Ueberall in unserm Leibe befinden sich unzählige Aederchen, sogar unsere Haut ist damit durchwebt. Dieß erkennen wir daraus, daß überall, wo wir nur mit einer Nadel geritzt werden, sogleich Blut herausfließt. Bei dem Erröthen strömt das Blut plötzlich in das Angesicht; wenn wir vor Schrecken erbleichen, tritt das Blut plötzlich zurück. Ohne eine zahllose Menge der zartesten Aederchen wäre dieses gar nicht möglich.

Die Adern, durch die das Blut in den Leib strömt, nennt man, wie schon erwähnt, Pulsadern. Diese besitzen durch die Elastizität ihrer Häute ein Vermögen, sich zu verengen und zu erweitern; doch ist die Fortbewegung des Blutes in ihnen immer nur zunächst und am meisten den kräftigen Zusammenziehungen des Herzens zuzuschreiben. Jene Bewegung, die man Pulsschlag nennt, ist an einigen Stellen, z. B. unten am Handgelenke, sehr merklich. Bei einem gesunden Menschen von mittlerem Alter schlägt der Puls in einer Minute etwa 70mal; bei einem Fieberkranken kann die Zahl sich wohl bis auf 140 Schläge in einer Minute vermehren. Der Arzt fühlt daher dem Kranken den Puls und zählt die Schläge, um daraus die schnellere

oder langsamere Bewegung des Blutes und den Zustand der Krankheit zu erkennen.

Die Adern, die das Blut wieder in das Herz zurückführen, werden, wie ich bereits sagte, Blutadern oder Venen genannt. Die zartesten Blutäderchen saugen das Blut wieder ein, vereinigen sich in immer stärkere Zweige und Aeste und zuletzt in eine starke Ader, die in dem Herzen endet. In den Blutadern sind Klappen angebracht, die sich beständig öffnen und schließen, damit das Blut auf seinem Wege zum Herzen nicht mehr zurücktreten könne, sondern immer vorwärts eilen müsse.

Das Blut besteht aus zahllosen kleinen rothen Kügelchen, die in einer gelblichen Flüssigkeit, dem Blutwasser, schwimmen und von einer linsenförmigen Gestalt sind. So läuft das Blut unaufhörlich in dem Leibe umher, in einer Zeit von weniger als 5 Minuten wird dieser Kreislauf vollendet.

Den Umlauf des Blutes durch den ganzen Leib bewirkt vor Allem das Herz. Dieses ist in beständiger Bewegung. Um das Blut auszustoßen, zieht es sich zusammen, um das Blut einzunehmen, dehnt es sich wieder aus. Für die Aufnahme des aus den Theilen des Leibes zurückkehrenden Blutes ist die Vorkammer zum Hinüberströmen in die Lungen die Kammer der rechten Seite des Herzens da, während das Blut, welches aus den Lungen zurückkehrt, zuerst in die linke Vorkammer aufgenommen, dann durch die linke Kammer nach außen geführt wird. Den Schlag des Herzens, indem es sich zusammenzieht und erweitert, können wir fühlen, ja hören, besonders wenn wir erschrecken oder heftig gelaufen sind. Mit dem ersten Augenblicke des Lebens fängt das Herz an zu schlagen und setzt alle Pulse in Bewegung; auch wenn wir schlafen, schlägt es ununterbrochen fort; wenn es aufhört zu schlagen stehen also alle Pulse still und der Mensch stirbt.

Den Mittelpunkt der inneren Säftebewegung bildet das Herz, ein fleischiger, etwa faustgroßer, kegelförmiger Sack, welcher in der Mitte der Brusthöhle zwischen den beiden Lungen liegt und in eine doppelte Haut, den Herzbeutel eingeschlossen ist. Seine innere Höhlung wird durch eine Längsscheidewand in eine rechte und eine linke Hälfte geschieden und jede dieser Hälften ist wieder durch eine Querwand in zwei Abtheilungen getrennt, wovon die obere die Vorkammer und die untere die Kammer genannt wird, und welche beide durch eine Oeffnung, an deren Rand sich eine bewegliche Klappe befindet, mit einander in Verbindung stehen. Das ganze Herz besteht daher aus 4 Höhlen, nämlich zwei dickwandigen größern Kammern und zwei dünnwandigen kleinern Vorkammern.

Die Lunge, von deren beiden Flügeln das Herz zum Theil umgeben ist, besteht wohl aus mehr als einer Million kleiner Zellchen, und ist mit einer Menge der feinsten zartesten Aederchen wunderbar durchwebt. Mit jedem Athemzuge dringt die Luft, die wir einathmen, in jene Zellen, verläßt sie aber zum Theil bei dem Ausathmen wieder. Das Blut macht, noch vor seinem großen Kreislaufe durch den ganzen Leib, einen kleinen Umlauf durch die Lunge. Sowie es aus dem Herzen in die Lunge kommt, ist es von dunkelrother Farbe und in einem aufgelösteren Zustand, vermischt mit vielen gleichsam verkohlten und abgestorbenen Bestandtheilen des Leibes, so wie mit den milchartig weißlichen Säften, welche es aus den verdauten Nahrungsmitteln in sich aufgenommen hat. Aber in der Lunge zieht es aus der eingeathmeten Lebensluft eine belebende Kraft ein und bekommt die schöne rothe Farbe. Die sogenannte Lebensluft, welche noch nicht einmal den vierten Theil des uns umgebenden Luftkreises ausmacht, ist wie zum Brennen jedes Lichtes, also zum Fortbestehen des thierischen Lebens so

nothwendig, daß, sobald dieselbe irgendwo fehlt, sowohl die Lichter auslöschen, als auch Thiere und Menschen ersticken.

Der **Magen** ist dazu bestimmt, die Speisen, die wir zerkaut und hinab geschluckt haben, zur Nahrung des Leibes zu bereiten. Durch die Beimischung der eigenthümlichen Säfte des hierbei in leiser Bewegung begriffenen Magens werden sie wie zu einem Brei gekocht. Dieser Nahrungsbrei, wie man ihn nennt, kommt aus dem Magen in die Dünndärme, wo sich ihm zur weiteren Verwandlung in wirklichen Nahrungssaft die Galle, welche in der Leber abgesondert wird, sowie der Saft der großen Bauchspeicheldrüse beimischt. Auf die Dünndärme folgen die zwar ungleich kürzeren, dafür aber desto weiteren Dickdärme, und mit diesen endigt der vielfach gekrümmte Darmkanal, dessen Länge, wenn man sich ihn in gerader Richtung ausgestreckt denkt, fünfmal die Länge des ganzen Körpers übertrifft. Im Innern der Gedärme findet sich eine gefäßreiche Haut, welche eine Menge von Falten und flockenartigen Fältchen bilden. In diesen nehmen jene zarten Gefäße ihren Anfang, welche den Speisesaft in sich aufsaugen, und ihn, als sogenannten Milchsaft in's Blut führen, dessen beständiger Verbrauch hierdurch wieder erstattet wird. Denn das Blut führt allen Theilen des menschlichen Leibes das zu, was sie zu ihrem Wachsthume und zu ihrer Erhaltung nothwendig haben. So erwächst ein Kind zum Manne, indem alle seine Glieder durch die Nahrung immer größer und größer werden. So wird bei Erwachsenen Alles ersetzt und erneut, was durch den Gebrauch abgenützt wird.

III.

Von den Werkzeugen der Sprache.

Die Werkzeuge der Sprache, die theils innerlich, theils äußerlich sind, wollen wir hier zusammenfassen und sie, weil die Sprache für uns von höchster Wichtigkeit ist, besonders betrachten.

Wenn ein gesunder Mensch Athem holt, so hören wir nichts davon, so leise geht die Luft durch die Nase und Luftröhre aus und ein. Nur die Brust hebt sich sanft und senkt sich wieder. Wenn wir aber reden oder singen sollen, stoßen wir die Luft etwas stärker durch den Mund hervor und sie wird zur Stimme. Welches ist nun die kunstvolle Einrichtung, wodurch dieses bewirkt wird?

Den Eingang zur Luftröhre bildet der Kehlkopf, der aus mehreren verschiedengestalteten Knorpeln besteht und sich durch eine schmale Spalte, die Stimmritze, in den Schlund öffnet. Letztere wird beim Schlucken von dem beweglichen, gleichfalls knorpeligen Kehldeckel bedeckt, um das Eindringen der Speisen in die Luftröhre zu verhüten. Die Luftröhre selbst besteht an ihrem vordern Umfange aus einer Menge halbkreisförmiger, übereinanderliegender Knorpeln, die nach hinten durch eine Haut verbunden werden. Außerdem sind der Kehlkopf und die Luftröhre auch nach inwendig mit einer schleimigen Haut ausgekleidet. Unter dem Kehlkopfe liegt vor dem obern Ende der Luftröhre die Schilddrüse. Das Ein- und Ausathmen wird gleichfalls durch abwechselnde Ausdehnungen und Zusammenziehungen der Lungen bewirkt. Die ausgeathmete Luft bringt beim Durchtritte durch die Stimmritze die Stimme hervor. Bei größerer Verengerung der Stimmritze und Hinaufziehen des Kehlkopfes werden höhere, durch Erweiterung der Stimmritze und Hinabziehen des Kehlkopfes tiefere Töne hervorgebracht.

Mit so geringen Mitteln wußte die Weisheit des

Schöpfers uns das wunderbare Geschenk der menschlichen Sprache zu verleihen, die uns erst zum rechten Gebrauch der Vernunft und zur Erwerbung der herrlichsten Kenntnisse verhilft.

IV.

Vom Schlaf und vom Wachen.

Mit Recht sagt freilich jener große Prediger, welcher König war zu Jerusalem: das Auge sieht sich nimmer satt, und das Ohr höret sich nimmer genug; denn wenn wir auch schon viel Neues und Schönes auf der Welt gesehen und gehört haben, möchten wir dennoch immer noch mehr, oder wenigstens das Alte wieder sehen und hören. Und doch würde es mit dieser Lust unserer Sinne, sowie mit der Kraft unserer Füße zum Gehen, der Hände zum Greifen gar bald ein Ende nehmen, wenn dem Haupte wie den Gliedern nicht von Zeit zu Zeit ein gänzliches Ausruhen von ihrer Arbeit gestattet wäre. Dieses vollkommene Ausruhen wird ihnen denn auch gewährt, in dem uns täglich anwandelnden Schlafe.

So könnte der Mensch eher noch des Sehens und Hörens und der meisten andern Genüsse entbehren, welche der Tag ihm gewährt, als der Ruhe der Nacht. Der Schlaf ist ein Gebieter, welcher, wo dieß nur immer sein kann, täglich sein Recht fordert, und zwar bei Kindern und jungen Leuten, die noch im Wachsthum stehen, etwas mehr, bei älteren Leuten weniger. Und dieser Gebieter hat einen guten Grund zu seiner Forderung, denn die 6 oder 8 Stunden, welche er täglich für sich in Anspruch nimmt, wendet er ja nur zu unserm Besten an.

Vor allem müßt ihr bedenken, daß im Schlafe eigentlich nur die Sinneswerkzeuge und jene Glieder ruhen, welche der Mensch nach seinem Willen bewegt und gebraucht; das Herz, welches zwar wie schon gesagt, ein Muskel, jedoch ein

solcher ist, den wir nicht nach unserm Willen bewegen können, arbeitet auch im Schlafe beständig fort; es schöpft mit dem einen seiner Eimer, mit der rechten Herzkammer den Born des Lebens (das Blut, welches aus den Theilen des Körpers zurückkehrt) und gießt ihn mit dem andern Eimer, mit der linken Herzkammer wieder in alle Theile aus. Ebenso athmen im Schlafe die Lungen beständig fort, und dienen hierdurch der immer neuen Belebung des Blutes; der Magen und die Eingeweide verdauen und bereiten ihren Nahrungssaft. Das Leben und die Geschäftigkeit jener Theile unseres Leibes, welche gleichsam freie Herren sind, weil der Wille keine Macht über sie hat, steht also im Schlafe keineswegs still, sondern nur jene Theile und Glieder, die dem Willen unterthan sind, denn jetzt, wo sie nicht mehr so angestrengt und verbraucht werden, wie während der Geschäftigkeit des Tages, vermögen sie erst recht die Nahrungssäfte und Lebenskräfte wieder in sich aufzunehmen und zu sammeln; das Gehirn, das durch übermäßig langes Wachen zuletzt ganz weich werden und wie in Auflösung übergehen kann, nimmt durch den erquickenden Schlaf seine festere Spannung wieder an; die Sinne werden durch die gesunde Nachtruhe wieder neu belebt, alle Glieder gestärkt. Darum ist auch für den ärmsten Menschen der Schlaf ein gar lieber Tröster; denn er nimmt die Last der Sorgen aus dem Herzen weg und gewährt ein Aufhören aller Mühen. So wohlthätig aber auch der Schlaf ist, wenn wir seiner im gehörigen Maße genießen, so nachtheilig und so erschlaffend kann er auf Kräfte des Leibes und der Seele wirken, wenn wir uns seinem Genusse im Uebermaß hingeben. Das Aufwachen erfolgt, wenn sich in den Sinnen und Gliedern die gehörige Empfindlichkeit für den Einfluß der Nerven oder vielmehr der in diesen wirkenden Seele wieder gefunden hat. Denn während des täglichen Wachens und seiner Geschäftigkeit hat

sich jene Empfänglichkeit ebenso vermindert und verloren, wie sich der Hunger und Durst des Magens durch das Aufnehmen eines vollkommen sättigenden Maaßes der Speisen und Getränke verlieren. Am Morgen, beim Erwachen, sind wir dann wieder am besten zu allen Werken des Tages geschickt.

B.

Von dem Thierreiche.

Jedes Geschöpf, selbst das kleinste, ist ein Wunderwerk des allmächtigen Schöpfers, jedes ist vollkommen und vollendet in sich.

Viele Thiere, vorzüglich jene der obersten Klassen des Thierreichs, haben sowohl äußerlich als in ihrem innern Bau vielfache Aehnlichkeit mit dem Körper des Menschen und mit dessen innerer Einrichtung.

Nicht wenige Thiere besitzen sogar einzelne körperliche Fähigkeiten in höherem Grade als der Mensch. Der Hund vermag schärfer zu riechen, der Adler besser zu sehen, der Hase schneller zu laufen als der Mensch, bei keinem Geschöpfe stehen aber die verschiedenen Fähigkeiten in solchem Einklange unter einander, in keinem Körper eines Thieres vermag das Geistesleben eine solche Höhe zu erreichen und sich durch eine gegliederte Sprache mit dem Andern in Verbindung zu setzen, als wie bereits erwähnt eben am Menschen. Werfen wir einen Blick in das Seelenleben der Thiere, dann vermögen wir auch den wahren Werth derselben zu erkennen, dann erscheinen sie uns nicht mehr als bloße Werkzeuge zu unseren Zwecken, sondern als Glieder

der großen Naturkette, zu der wir selbst gehören, deren Endglied wir bilden, und als solche müssen wir sie achten, lieben, Pflichten gegen sie erfüllen, wie wir solche gegen Gott und unsere Mitmenschen anerkennen.

Die heilige Schrift schon lehrt, daß die große Güte des Schöpfers auch für die geringsten Geschöpfe väterlich sorgt; wir dürfen es daher nie wagen, ein Thier, das Gott geschaffen, dem er Nahrung, Lebenskraft und Gesundheit geschenkt, zu quälen und ihm das Leben zwecklos zu rauben.

Wohl hat Gott den Menschen zum Herrn der Thiere gemacht, aber nicht, daß er sie mißhandle, sondern seine Herrschaft gerecht und mild ausübe. Daß Gott, der die Liebe, die Gerechtigkeit selbst ist, dem Menschen das Recht gegeben haben sollte, Thiere mit grausamer Willkühr zu martern, werdet ihr doch wohl nicht glauben? Dieß würde ja dem Wesen des himmlischen Vaters, seiner Allweisheit, seiner Gerechtigkeit und Güte geradezu widersprechen. Nur unter der Bedingung hat Gott dem Menschen die Herrschaft über die Thiere gegeben, daß er sie gut und mild behandle. Er darf sie benützen zur Arbeit und zum Vergnügen, aber ohne sie zu quälen. Er darf sie tödten, und dann einzelne Theile ihres Körpers zur Nahrung, Kleidung, im Handel und Wandel benützen. Er darf sie tödten, wenn sie sein Leben und das seiner Schützlinge in Gefahr setzen, oder ihm sonst auf empfindliche Weise Schaden zufügen; er darf sie tödten, aber nicht zu Tode quälen.

Daß die Thierquälerei der erste Schritt zur Lieblosigkeit auch gegen unsere Mitmenschen ist, lehrt uns deutlich die Erfahrung. Der spanische Prinz Don Carlos, der in seinen späteren Lebensjahren seinem Vater, dem König Philipp II., nach dem Leben trachtete, hatte in seiner Jugend Freude daran, Thiere zu quälen und zu verstümmeln. Er zerriß und erwürgte zu seiner Unterhaltung eigenhändig kleine

Kaninchen und fand großen Gefallen daran, diese unschuldigen Thiere zappelnd sterben zu lassen. Der grausame Kaiser Domitian, der im ersten Jahrhundert nach Christi Geburt regierte, war von Kindheit an grausam gegen die Thiere gewesen, er schloß sich, als er schon erwachsen war, täglich zu einer bestimmten Zeit in sein Gemach ein, und spießte zu seinem Vergnügen die Fliegen. Schon die gebildeten Völker der Vorzeit setzten daher eine Strafe auf die Thierquälerei; wer ein Thier mißhandelt, wird nur allzuleicht gefühllos und grausam gegen seine Mitmenschen werden; ja! das Laster der Thierquälerei erzeugt die ärgste, selbst bis zum Menschenmord führende Herzensverhärtung, und dabei ist die Thierquälerei in dem oft ganz falschen Begriff, den der Mensch von dem Naturell der Thierwelt hat, zu suchen. Namentlich gibt es noch immer Menschen, welche die geistigen Fähigkeiten der Thiere für viel geringer halten, als sie eigentlich sind, die Thiere fast nur wie Maschinen betrachten und ihnen alles feinere Gefühl absprechen. Sie schreiben alle Handlungen der Thiere einem blinden Triebe zu, der sie antreibt, gerade so und nicht anders zu handeln.

Folgte das Thier aber wirklich nur dem blinden Triebe und thäte es wirklich nur das, wozu dieser Trieb es zwingt, woher kommt es dann, daß es unter gleichen Umständen nicht immer dasselbe thut, daß es Dinge erlernt, die seinem Naturell zuwider sind? Wenn sich auch viele Handlungen durch den Instinkt erklären lassen, so können doch nicht alle aus diesen erklärt werden. Wer tiefere Blicke in die Thierwelt gethan, ihre Handlungen einer aufmerksamen Betrachtung unterworfen, der wird gewiß auch einräumen müssen, daß die Thiere auch eine Seele haben und sich ihres Lebens in ihrer Weise freuen, wie der Mensch, das vollkommenste Geschöpf der Erde, in der seinigen. Diese Seele des Thieres

ist es aber, von welchen die Verrichtungen der Sinne ausgehen, und es handelt nach den Eindrücken der Sinneswerkzeuge Wie wir mit Hilfe der Sinneswerkzeuge Wahrnehmungen machen, und durch diese in unserer Seele Bilder entstehen, die wir Vorstellungen nennen, so ist es auch bei den Thieren.

Nur daß es bloß dunkle Vorstellungen sind, die sich die Thiere von den Gegenständen machen; denn obwohl sie letztere mittelst ihrer Sinne deutlich wahrnehmen und unterscheiden können, so können ihre Begriffe von denselben doch nur dunkel sein, da sie nicht im Stande sind, die Merkmale so genau zu unterscheiden und zusammenzustellen, wie der Mensch; auch vermögen sie nicht ihre dunklen Vorstellungen sich allmälig klarer und deutlicher zu machen. Darin liegt aber hauptsächlich der Unterschied zwischen dem Geiste des Menschen und der Seele der Thiere: die Thiere unterscheiden die Gegenstände, aber sie wissen nicht, warum sie dieselben unterscheiden. Sie sind sich der Merkmale und des Unterschiedes der Gegenstände nicht bewußt. Dagegen können wir ihnen nicht absprechen, daß sie auch Gedächtniß haben für das, was sie einmal mit ihren Sinnen wahrgenommen. Sie merken sich Vieles von selbst; aber auch durch fremde Hilfe erlernen sie Vieles und das Erlernte merken sie sich. Ja! so manche Fälle nöthigen uns, anzunehmen, daß die Thiere nicht ohne eine gewisse Ueberlegung handeln, denn bleiben sich auch die Arbeiten, welche sie vermöge ihrer Kunsttriebe verrichten, im Ganzen genommen so ziemlich gleich, ohne im Laufe der Zeit weiter vervollkommnet zu werden, so läßt es sich doch nicht bezweifeln, daß die Thiere in vielen Fällen die Umstände, unter denen sie etwas ausführen, richtig auffassen, und darnach ihre Arbeiten verrichten, auch die gemachten Erfahrungen zu benützen wissen. Achtet man nur recht auf die Thiere, so wird man eine Vorsicht, eine Gewandtheit, sich den Gefahren zu entziehen, bemerken, die

bei Wesen, denen es an jeder Ueberlegung fehlt, unmöglich angetroffen werden kann.

Thöricht wäre es, den Thieren das Gefühl abzusprechen. Ihrem Wohlbehagen an dem, was ihnen angenehm ist, ihrem Schmerz, wenn ihnen Unangenehmes widerfährt, geben sie durch Bewegung ihres Körpers, bald durch Laute, welche sie hören lassen, auf eine unzweideutige Weise zu erkennen, daß wirklich eine große Stumpfheit dazu gehört, dieß nicht zu bemerken. Ja! die Thiere sind nicht bloß körperlich gefühlfähig, dieß beweist besonders ihr Mitgefühl an dem Leiden Anderer, ihre treue Anhänglichkeit an ihren Herrn und ihre Dankbarkeit; dieß beweist aber auch die große Liebe zu ihren Jungen und ihre große Vorsorge für dieselben. Wenn wir uns aber so recht von der Liebe, Treue, Geduld und Klugheit eines Hundes, Pferdes oder Elephanten, von der Geschicklichkeit der Bienen, Ameisen und anderer Thiere, von ihrem ungemeinen Fleiße und ihrer Sorge für ihre Brut, von der Reinlichkeit und Klugheit der Katzen, von der Geduld und Sanftmuth eines Lammes überzeugt haben, wenn wir die edelsten menschlichen Eigenschaften, als: Treue, Mitleid, Dankbarkeit u. s. w. bei den Thieren finden, ja! wenn gewisse Thiere nicht selten manchen undankbaren, treulosen oder grausamen Menschen, durch ihre treue aufopfernde Liebe oder ihre große Sanftmuth beschämen, so können wir gewiß unmöglich gegen die Thierwelt grausam sein, und uns nicht länger dem so weit verbreiteten Vorurtheile hingeben, als ob die Thiere in geistiger Hinsicht gar nichts mit uns Menschen gemein hätten, ein Vorurtheil, das uns eben nur allzu leicht gegen die Thierwelt übermüthig und dadurch hart und unempfindlich macht.

Die Anzahl der Thiere auf Erden, ihre verschiedenen Arten und Gattungen ist sehr groß. Wie wohl wir noch lange nicht alle kennen, und noch immer in fremden Ländern neue gefunden werden, so ist doch gewiß, daß es wenigstens

ebensoviele Arten von Thieren als von Pflanzen gibt. Wir sehen dieses schon daraus, daß beinahe jede Art von Pflanzen ihre eigenen Insecten hat. Ihr begreift daher wohl, daß ich nur von den allerwenigsten werde reden können. Ich werde mich deßhalb bemühen, euch, soviel es sein kann, bloß das zu sagen, was für euch das Wissenswürdigste ist.

Alle Thiere reihen sich nach der verschiedenen Entwicklung ihrer Organe zunächst in drei Hauptgruppen: Wirbelthiere, Gliederthiere und Schleimthiere. Die Wirbelthiere sind am vollkommensten unter allen entwickelt und haben ein inneres Knochengerüste, das nach Außen von den Muskeln bedeckt ist, und im Innern Gehirn und Rückenmark umschließt. Das Blut ist roth, die beiden Kinnladen stehen über einander. Hiezu gehören als besondere Klassen: die Säugethiere, die Vögel, die Amphibien und die Fische. Die Gliederthiere besitzen kein inneres Knochengerüste, die Stelle desselben vertritt die äußere Haut, welche in ringförmige Abschnitte getheilt ist und die Muskeln umschließt. Ein Gehirn fehlt, die Stelle des Rückenmarkes vertreten zwei Nervenstränge, die an der Bauchseite hinlaufen und stellenweise zu Knoten verschmelzen. Das Blut ist meist weiß, die beiden Kinnladen bewegen sich seitlich gegen einander. Zu diesen Gliederthieren gehören die Klassen der Insekten, der Spinnen, der Krustenthiere und der Würmer. — Die Schleimthiere haben gar kein Scelet, ihr Körper ist schleimig, außen oft mit einem Kalk- oder Kieselpanzer bedeckt. Weder Gehirn noch Rückenmark, sondern nur einzelne Nervenfäden sind vorhanden. Sie sind die unvollkommensten von allen Thieren und theilen sich in die Klassen der Weichthiere, der Strahlthiere, der Polypen und der Infusionsthiere.

I.

Die Säugethiere.

Von den Säugethieren, welche ihre Jungen in der ersten Zeit des Lebens durch ihre Milch ernähren, hat der Mensch einige Arten gezähmt, und sie in seine Pflege und Dienste aufgenommen, und man nennt sie deßhalb zahme Thiere oder Hausthiere; andere leben ungezähmt und im Freien, in Wäldern und Wildnissen und werden wilde Thiere genannt. Die Hausthiere sind für uns die merkwürdigsten, weil sie für uns die nützlichsten sind.

1. Das Pferd, zu den sogenannten Einhufer gehörig, wurde seit den ältesten Zeiten vom Menschen gezähmt.

Das eigentliche Pferd, in vielen Spielarten über die ganze Erde verbreitet, findet sich kaum noch wild, aber häufig verwildert in Amerika, in der Ukraine und Mongolei. Die schönsten und edelsten Pferde sind die arabischen und persischen, in Europa die englischen und spanischen; weniger durch Schönheit der Körperformen, als durch ihre Schnelligkeit und Ausdauer, zeichnen sich die polnischen und tscherkessischen Pferde aus.

Die Pferde nützen uns durch ihre Kräfte zu den verschiedenartigsten Zwecken. Das Fleisch derselben wird von den europäischen Völkern gewöhnlich nicht gegessen, aber die Tartaren, Kalmücken und Neger genießen dasselbe täglich und bereiten aus saurer Pferdemilch eine Art Branntwein, den sie Kümmiß nennen. Aus der Pferdehaut wird von den Russen das ächte Juchtenleder gemacht, das roth, sanft und stark riechend ist. Die Pferdehaare braucht man zu Bezügen auf Geigenbögen, zu Knöpfen, Sieben, Bürsten, Seilen und zum Polstern der Matratzen. Der Pferdemist ist ein hitziger Dünger.

2. Der Esel in der großen Tartarei als wildes, jagbares Thier; als zahmes Hausthier in vielen Ländern

Asiens und im südlichen Europa, vorzüglich in Gebirgsgegenden, wo er als Reit- und Lastthier vortreffliche Dienste leistet.

Seine Milch dient zur Bereitung des Permesankäses und wird auch gegen die Schwindsucht empfohlen. Aus der Haut der Esels wird das beste Pergament gemacht, auch verarbeitet man sie zu Trommelfellen.

3. Das Lama ist kleiner als das Kameel, hat auf dem Rücken keinen Höcker, lange, getrennte Zehen und nur in der obern Kinnlade Eckzähne. Das Wiederkauen oder Aufstoßen der Speise scheint bei diesem Thiere der Willkühr unterworfen zu sein, indem es bald im Zorne bald im Scherze einen Bissen erweichtes Futter hinaufwürgt und, mit Speichel vermischt, seinem Gegner in's Gesicht schleudert. Man unterscheidet 2 Arten, welche beide auf den Gebirgen von Peru und Chile zu Hause sind. Von beiden wird das Fleisch, die Milch, die Haut u. s. w. wie von dem Kameele benützt.

4. Das Kameel hat auf dem Rücken einen oder zwei Fetthöcker, und ganz kurze Zehen, die nur an der Spitze mit einem kleinen Hufe versehen und durch eine breite schwielige Sohle verbunden sind. In beiden Kinnladen sind lange Eckzähne vorhanden. Der Pansen enthält mehrere Zellen, worin sich eine gelbliche, bitterschmeckende Flüssigkeit absondert, welche dazu dient, das trockene Futter zu befeuchten, wenn das Thier lange nichts zu trinken bekömmt. Manche Rassen vermögen nur 2 Tage ohne Getränk auszuhalten; andere dagegen können 5—6 Tage ohne Wasser bestehen. Wegen dieser Eigenschaft, seiner Gutmüthigkeit, Ausdauer und körperlichen Kräften wird das Kameel besonders als Lastthier bei der Bereisung der asiatischen Steppen und der afrikanischen Sandwüsten benützt und bildlich das Schiff der Wüste genannt. In Asien lebt das eigentliche Kameel oder Trampelthier, mit 2 Höckern,

in Afrika das Dromedar mit einem Höcker; beide werden nicht mehr wild getroffen. Fleisch und Milch dienen als Nahrung, das Haar wird zu groben Zeugen, die Haut als Leder verarbeitet, aus dem Mist bereitet man Salmiak, auch wird er in holzarmen Gegenden als Brennstoff benützt.

5. Die Gattung der Rinder hat runde Hörner und am Halse meist eine schlaffe Haut.

Vom Rindvieh erhalten wir das Fleisch, das uns zur Nahrung dient, die Haare benützt man zu Polstern, die Häute werden zu Leder verarbeitet; aus den Hörnern macht man Pulverhörner, Kämme, Dosen, Knöpfe u. dgl., das Blut wird besonders in den Zuckersiedereien zum Schäumen, d. h. zum Klären oder Läutern angewendet, die Klauen dienen zum Eisenhärten und geraspelt als Dünger; auch geben sie das Klauenfett, welches Eisen eine Zeit lang gegen Rost schützt. Das Fett, auch Unschlitt oder Talg genannt, benützt man zu Lichtern und Seifen, die Gedärme werden zu Hüllen der Würste vewendet und zwischen den feinen Häutchen derselben schlägt man das Gold auf dem Ambos zu Goldschaum oder Flittergold, mit welchem Bücher und Bilderrahmen vergoldet werden. Die Knochen verarbeitet der Drechsler zu Stockknöpfen, Messerheften u. dgl. und der Mist wird als Düngungsmittel gebraucht.

Die Kühe gewähren uns außerdem noch Nutzen durch die Milch und die Pocken. Aus der Milch macht man die Butter, das Schmalz und den Käse, die Pocken, das sind Blattern am Euter der Kühe, werden durch Impfung ein vortreffliches Mittel gegen die natürlichen Menschenblattern, welche früher in Europa allein jährlich über 400,000 Menschen dahinrafften.

6. Die Ziege verschafft uns großen Nutzen durch ihre Milch, die für Lungenleidende sehr gesund ist und auch zu Käse verarbeitet wird. Aus den Ziegenhaaren macht man

Hüte und aus den Ziegenfellen Saffian, Pergament und das gewöhnliche weiße Leder.

Die angorische Ziege (Stadt Angora in Kleinasien) liefert uns das treffliche Kameel- oder Ziegengarn und die Kaschemirziege (Kaschemir, Thal am Hymalayagebirge) gibt die Wolle zu den kostbarsten Shawls.

7. Das Schaf hat gewundene Hörner und ein bartloses Kinn. Das Schaf wird uns nützlich durch sein Fleisch, das wir zur Nahrnng gebrauchen, durch seine Milch, aus welcher die beliebten Käse bereitet werden, durch seine Haut, welche zu Leder und Pergament verarbeitet wird, durch seine Knochen, aus welchen man Leim kocht, durch seine Hörner und Klauen, welche geraspelt als Dünger dienen, und ganz vorzüglich durch seine Wolle, aus welcher Tuch, Flanell, Damast und Merino gemacht wird. — Die feinste Wolle haben die Merinos Spaniens, welche dort stets unter freiem Himmel sind. Sie gewöhnen sich leicht an unser Klima und werden häufig eingeführt, um unsere Schafe zu veredeln. An jedem Schafe unterscheidet man dreierlei Wolle, nämlich: die Kernwolle vom Rücken und Halse als die beste, die Mittelwolle vom Schwanze und den Schenkeln und endlich eine schlechte vom Bauche.

Das Junge des Schafes nennt man Lamm. Vom Lamme genießt man das Fleisch, aus seinem Felle macht man Handschuhe und aus einigen Gedärmen die Violin- und Harfensaiten.

8. Besonders hervorzuheben ist auch noch das Wildschwein und das von demselben abstammende Hausschwein. Die Wildschweine leben in Europa und Asien in dichten Wäldern, sind menschenscheu und wild, fressen Eicheln, Buchensamen, Wurzeln, Insektenlarven, Würmer u. s. w. und richten durch Wühlen großen Schaden an, weßhalb sie in mehreren Gegenden ausgerottet wurden. Sie heißen Schwarzwild.

Das zahme Schwein, Hausschwein, ist durch Zähmung aus dem wilden entstanden, ist länger, aber niedriger als jenes, hat größere, meist schlaffe Ohren, kürzere Hauer, einen nach oben gekrümmten Rücken, dünnen geringelten Schwanz, eine verschiedene Farbe, gewöhnlich weiß, schwarz-roth oder gemischt. Sie sind sehr gefräßig, nehmen ohne Unterschied Pflanzen- und Thierstoffe zu sich, verzehren Wurzeln, grünsaftige Pflanzen, Kraut, Obst, Körner, Eicheln, Bucheln, Fleisch, Würmer, Mäuse u. s. w. Selbst Aas und faulende Stoffe verschmähen sie nicht. Sie saufen gerne und vertragen einen größern Wassergehalt des Futters, als alle übrigen Hausthiere. Sie verdauen schnell und leicht, doch bringt ihnen das Uebermaß schwer verdaulichen Futters zuweilen große Gefahr. Die Zunahme an Körperumfang und die Fett- oder Speckbildung geht rascher von Statten, als bei irgend einem andern Hausthiere.

Der Nutzen, welchen das Schwein gewährt, ist mannigfaltig. Sein Fleisch ist sehr wohlschmeckend und läßt sich besser einsalzen, räuchern, leichter und sicherer aufbewahren, als das irgend eines andern Thieres. Das Blut, die Gedärme und Eingeweide werden in verschiedener Form zu Nahrungsmitteln verwendet. Die besonders unter der Haut sich reichlich absondernde Fettlage wird als Speck sehr geschätzt, das Fett ist weiß, weich und wird auch in der Heilkunde vorzugsweise gebraucht. Die Haut gibt ein gutes Leder, besonders für Sattler, aus den Borsten verfertigt man Pinsel, Bürsten u. dgl. Der Mist der Schweine ist zum Dünger weniger als der der andern Hausthiere geeignet, am meisten noch für einen kalten und schweren Boden.

Zu unsern Hausthieren gehören auch der Hund und die Katze.

Der Hund ist das treueste Hausthier. Er bewacht das Haus bei Tag und bei Nacht, meldet laut bellend jeden Fremden an, gibt nicht zu, daß Diebe etwas entwenden; er

begleitet seinen Herrn auf weiten Reisen, vertheidigt ihn gegen Räuber, ja gestattet nicht einmal, daß ein Unbekannter ihn anrühre; er hilft dem Schäfer die Schafe hüten, und dem Jäger das Wild aufspüren und erlegen. Zu bewundern ist, wie der Hund seinen Herrn, den er verloren hat, und von dem er nichts mehr sieht und hört, oft weit über Berg und Thal richtig aufzufinden weiß. Dazu dient ihm sein überaus feiner Geruch; mit der Nase immer am Boden, verfolgt er dessen Spur, bis er endlich wieder glücklich bei ihm anlangt.

Die Katze wurde nur zur Vertilgung der Mäuse in unsere Wohnungen aufgenommen. Sie hat die guten Eigenschaften des Hundes, seine Treue und Anhänglichkeit an den Menschen nicht. Allein sie hält sich überaus reinlich, indem sie immer an sich putzt, und weiß auch sehr zu schmeicheln, doch ist ihren Schmeicheleien nicht viel zu trauen.

An der Katze können wir besonders bemerken, wie weislich jedes Thier zu seiner Lebensweise von dem Schöpfer ausgerüstet worden. Die Katze ist dazu bestimmt, auch bei Nacht ihre Nahrung aufzusuchen. Ihre Augen haben deßhalb eine besondere Einrichtung. Ihr Augenstern ist länglicht rund; bei Tage und im Sonnenlichte kann sie ihn zusammenziehen, daß er nur mehr als ein schmaler Streifen erscheint; bei Nacht kann sie ihn aber erweitern, daß er vollkommen rund ist und daß sie bei Nacht so gut sieht, wie andere Thiere bei Tag. Ihre Pfoten sind mit scharfen Krallen versehen, die sie aber, wie man ein Taschenmesser zusammenlegt, einzuziehen weiß, um sie zu schonen und im Gehen kein Geräusch zu machen; sie schleicht dann bloß auf den Zehen, um ihren Raub unerwartet zu überfallen. Noch können wir an der Katze was Besonderes wahrnehmen. Wenn man, vorzüglich bei der Ofenwärme, ihre Haare gegen den Strich, von dem Schweife gegen den Kopf streichelt, so sprühen aus den Haaren helle Funken hervor.

Diese Beobachtung hat den Naturforschern zu manchem glücklichen Versuche, Anlaß gegeben.

Zu den wilden Thieren zählt man sowohl die Thiere des Waldes, die sich friedlich von Gras und Kräutern nähren, als die reißenden Thiere, die andere Thiere zerreißen und auffressen, und daher auch Raubthiere genannt werden.

1. Zu den friedlichen Waldthieren, auch Jagdthiere genannt, gehören: der schlanke Hirsch mit dem ästigen Geweihe, das zierliche Reh, der flüchtige Hase. Sie liefern Wildpret in die Küche und ihre Felle dienen zur Kleidung und mancherlei Gebrauch. Das gefräßige Wildschwein gibt zwar auch gutes Wildpret, richtet aber durch sein Wühlen in Aeckern und Wiesen vielen Schaden an, und wird deßhalb nur noch in großen Eichenwäldern geduldet.

2. Das muntere Eichhorn läuft so leicht an den Bäumen auf und ab, wie andere Thiere auf ebener Erde. Es baut sich auf den Bäumen aus Reiser und Moos ein rundes, überall, außer der nöthigen Oeffnung zum Aus- und Eingehen, wohl verschlossenes Nest, und kann nicht nur Eicheln, sondern auch die härtesten Nüsse, indem es sie in den Vorderpfoten hält, aufnagen und den Kern herausfressen. Der träge Dachs baut sich eine Wohnung unter der Erde, in der er den Winter hindurch schläft, seine Schnauze in eine eigens dazu dienliche Oeffnung des Unterleibes steckt, und wie die Jäger sagen, von seinem eigenen überflüssigen Fette zehrt. Der Igel ist ganz mit Stacheln besetzt; wenn ein anderes Thier ihn angreifen will, rollt er sich so gänzlich zusammen, daß er einer stachlichten Kugel gleicht.

3. Noch verdient der Maulwurf einer kleinen Erwähnung. Er hält sich zwar nicht in Wäldern, sondern auf unsern Wiesen, wohl auch in unsern Gärten auf; aber fast immer unter der Erde. Da baut er sich seine Wohnung, und

gräbt weit umher lange Gänge. Sein Rüssel und seine Pfoten könnten zum Graben in der Erde nicht besser eingerichtet sein. Er hat so kleine, unter Haaren wohlverwahrte Augen, daß man sie kaum bemerkt, und daß viele glauben, er sei blind. Er lebt unter der Erde von allerlei Würmern, und ist uns in dieser Hinsicht nützlich; allein wo er überhandnimmt, bringen die vielen Maulwurfshäufen, die er aufwirft, dennoch Schaden, und man legt daher eine Art Falle an, ihn zu fangen.

4. Von den reißenden Thieren finden sich in unsern Gegenden nur wenige. Sie nützen vielleicht mehr als sie schaden. Der Fuchs verhindert die zu große Vermehrung der Feldmäuse; sein Pelz wird zu warmer Winterkleidung benützt. Sehr vortreffliches Pelzwerk gibt uns der Marder, geringeres der Iltis. Die räuberischen Wölfe, von denen es ehemals bei uns sehr viele gab, wurden fast ganz ausgerottet; sie halten sich nur noch in entfernten waldigen Gegenden auf.

5. Die ausländischen reißenden Thiere, der Tiger, der Leopard, der Panther sind eine Art sehr großer Katzen. Sie haben auch in der That die Gestalt und Raubgier der Katzen. Sie fangen aber keine Mäuse, sondern die größten Thiere. Der Tiger ist so kühn, daß er unter einer Schaar von Menschen einen anfällt, ergreift und mit ihm davon läuft. Die schön gestreiften Felle der Tiger und die noch schöner gezeichneten Felle der Leoparden und Panther werden bis zu uns gebracht, theuer bezahlt und zu allerlei prächtigen Decken verwendet.

Der Löwe in den heißen Ländern von Afrika. Er ist einfärbig fahlgelb, hat am Schweifende eine Haarquaste, und das männliche Thier besitzt vom vierten Jahre an am Kopfe und an der Brust eine dunkler gefärbte Mähne. Er wird 4—8′ lang und besitzt eine außerordentliche Stärke, die ihn zum Schrecken aller andern Thiere macht. Am Tage hält er sich verborgen und geht gewöhnlich nur des Nachts

auf Raub aus, der besonders in Affen und Antilopen besteht. Den Menschen greift er nur bei großem Hunger oder gereizt an; vor dem scharfen Blicke desselben weicht er scheu zurück, auch fürchtet er das Feuer. Seine Stimme ist ein furchtbares Brüllen, das alle Thiere des Waldes in Schrecken setzt; die majestätische Haltung, die er sich zu geben weiß, stempelt ihn zum König der Thiere, seine oft gerühmte Großmuth ist aber sehr übertrieben worden. In der Gefangenschaft läßt er sich bis zu einem gewissen Grad zähmen, doch bleibt er immer gefährlich. Sein Fell wird zu Decken und Kleidern gebraucht, auch zu Leder gegerbt.

Die Bären haben eine nackte Fußsohle, womit sie beim Gehen auftreten.

Der gemeine oder braune Bär ist durch seinen plumpen Körperbau, dem langhaarigen meist braunen Pelz, dem kurzen dicken Hals und die gewölbte Stirne ausgezeichnet. Jung besitzt er ein weißes Halsband; besondere Farbenänderungen sind der Honigbär mit gelblichen, und der Silberbär mit weißen Haaren. Er wird 4—5 Fuß lang, im Herbste sehr fett und dann oft gegen 400 Pfund schwer. Seine Heimath sind die Gebirgswälder der nördlichen alten Welt, besonders von Polen, Litthauen und Rußland. Früher kam er auch in Deutschland vor, jetzt findet er sich nur noch als Seltenheit in der Schweiz, im südlichen Schlesien. Er ist ein mürrisches, träges und jähzorniges Thier, liebt besonders Honig und saftige Früchte und greift im Alter auch größere Thiere, als Pferde, Rinder u. dgl., ja, in Wuth gebracht, selbst Menschen an. Hiebei springt er den Thieren entweder auf den Nacken und tödtet sie durch kräftige Schläge mit den Vorderpfoten, oder er erhebt sich auf die Hinterbeine und tödtet seinen Feind durch kräftige Umarmung. Seiner Nahrung geht er gewöhnlich zur Nachtzeit nach, bei Tag und während des Winters schläft er ge-

wöhnlich. Jung eingefangen, läßt er sich zum Tanzen abrichten. Sein Fleisch wird gegessen, besonders gelten die Tatzen als Leckerbissen, die Haut liefert ein gutes Pelzwerk. Der Eisbär hat einen weißen Pelz, einen langen Hals, einen verlängerten und abgeplatteten Kopf, sowie eine violette Zunge und Rachenhöhle. Er wird gegen 10′ lang und 1200 Pfund schwer, wohnt an den Küsten des nördlichen Eismeeres in Gruben unter dem Schnee, schwimmt und taucht gut, nährt sich von Seehunden, Fischen und andern Meerthieren, und greift im Hunger selbst Menschen an. Sein Fleisch und seine Haut werden wie von dem vorigen benützt. Der Waschbär hat eine kurze, spitze Schnauze, die Größe eines Dachses und die sonderbare Gewohnheit, Alles, was er verzehrt, vorher in Wasser zu tauchen. Er lebt in Nordamerika und läßt sich leicht zähmen. Sein graubraunes Fell, das unter dem Namen Racon im Handel vorkommt, wird zu Pelzmützen und Mantelkrägen gebraucht.

6. Noch eine besondere Gattung von fremden Thieren sind die Affen, deren es gar vielerlei gibt. Einer der größten der Orang-Outang, der auch aufrecht gehen kann, erreicht und übertrifft sogar, wenn er ganz ausgewachsen ist, die Größe eines Mannes; es gibt aber auch kleine Aeffchen, welche sich in eine hohle Kokusnuß verbergen können. Die Affen haben anstatt der vier Füße so zu sagen vier Hände, womit sie Alles auffassen können. Einigen dient überdieß noch ihr Schweif, den sie zusammenrollen können, als eine fünfte Hand, womit sie sich an den Aesten der Bäume festhalten, und sich von einem Baume auf den andern schwingen.

Die Affen halten sich sehr viel auf Bäumen auf und leben von Früchten und allerlei Gewächsen. Sie sind sehr lebhafte Thiere und pflegen Alles, was sie die Menschen thun sehen, nachzumachen. Das bekommt ihnen aber nicht immer gut, wie es denn überhaupt nicht gut ist, Alles, was man sieht, nachzumachen. Der Jäger, der sie lebend fangen

will, stellt ein Geschirr voll Wasser unter den Baum, auf dem sich die Affen befinden. Er wäscht sich damit die Augen aus, schüttet das Wasser weg, füllt das Geschirr mit klebrichtem Leimwasser und verbirgt sich. Da kommen dann die Aeffchen sogleich vom Baume herab, waschen sich auch, und verkleben sich die Augen so, daß sie nicht mehr sehen, und der Jäger sie dann mit leichter Mühe fängt. Einige Affen sind allerdings bösartige Geschöpfe.

Von den vorzüglichsten fremden Hausthieren sollen hier noch genannt werden das Rennthier und der Elephant.

Eines der wichtigsten und nützlichsten Thiere ist das Rennthier, dessen Weibchen ebenfalls ein Geweih trägt. An Körperlänge ähnelt dieß Thier fast dem Edelhirsch, ist aber plumper gebaut als dieser. Es lebt in allen kältern Gegenden Europa's (Norwegen, Lappland), Asien's und Amerika's wild, hält sich in Rudeln zusammen und nimmt, wenn es ihm an besserem Futter mangelt, selbst mit den dürftigen Stein- und Baumflechten vorlieb. Durch die Rennthierbremsen und Dasselfliegen, welche ihre Eier in den Rücken oder in die Nase des Thieres legen und die Thiere quälen, werden die Rennthiere jährlich zu Wanderungen veranlaßt. Die norwegischen Thiere ziehen sich nach den Gletscher- und Schneefeldern zurück, die asiatischen und amerikanischen wechseln zwischen den Waldungen und den nördlichen Moossteppen. Die sibirischen Völkerschaften und die Indianer überfallen die wandernden Rennthierheerden, die stets dieselben Wege ziehen, am liebsten da, wo sie Flüsse durchschwimmen müssen, und erlegen viele von ihnen. In Norwegen, Lappland und in Sibirien wird das Rennthier gezähmt in großen Heerden gehalten und wie unser Rind auch mit Hilfe guter Hunde auf die Weide getrieben. Von solchen Heerden beziehen ganze Völkerschaften ihren Lebensunterhalt. Die sehr fette Milch wird getrunken, das Fleisch gegessen, Geweih und Knochen zu allerlei Geräth-

schaften verarbeitet. Das Fell gibt Kleider, die Sehnen liefern Zwirn und Bindfaden. In Lappland spannt man das Rennthier vor den Schlitten, im östlichen Sibirien verwendet man es zum Lasttragen und selbst zum Reiten. Man muß sich hiebei aber auf die Schultern setzen, da das Kreuz zu schwach ist, um einen Menschen tragen zu können. In denselben Gegenden, doch noch südlicher, lebt auch das Elennthier, ein starkes Thier von mehr als 8 Fuß Länge und bis zu 6 Fuß Höhe im Widerrist.

Das größte und merkwürdigste Thier auf dem Lande ist der Elephant. Ein ganz ausgewachsener ist so groß, wie ein hochgeladener Güterwagen; seine Füße, auf denen die schwere Last seines Leibes ruht, gleichen gewaltigen Säulen. Sein Kopf, wiewohl 3 Zentner schwer, ist im Vergleich der ganzen Gestalt des Thieres nicht von besonderer Größe. Sein Hals ist nur kurz. Das Thier könnte daher die Erde oder die hochstehenden Baumzweige nicht erreichen, um mit Gras und Blumen, seinem gewöhnlichen Futter, den Hunger zu stillen, und ebenso wenig könnte es das Wasser einer Quelle berühren, um zu trinken. Der weise Schöpfer gab ihm aber einen Rüssel, der ein wahres Meisterstück ist. Dieser Rüssel, oder vielmehr die Nase des Elephanten, durch die er auch Athem holt, ist eine Elle lang, und ungemein gelenkig. Das Thier kann diesen Rüssel bis auf drei Ellen verlängern, nach allen Seiten drehen und wenden und es bedient sich desselben anstatt eines Armes. Das vordere Ende seines Rüssels bildet einen höchst gelenkigen Finger, mit dem er Vieles zu leisten vermag, was ein Mensch mit einem Finger nicht zu Stande bringen könnte. Der Elephant rupft damit Gras ab oder langt von den Bäumen Laub herab und steckt es dann büschelweise in das Maul, das sich unter dem Rüssel befindet. Der Rüssel ist zugleich so fein und so stark, daß der Elephant damit eine Blume abbrechen oder einen Baum ausreißen kann.

Er pflückt sich auch gern einen Strauß von Blumen, um daran zu riechen, bricht Baumzweige ab, um sich damit die Fliegen abzuwehren. Um zu trinken, füllt er zuerst seinen Rüssel mit Wasser und spritzt dieses dann in das Maul. Aus seinem Maule ragen zwei gewaltige Zähne hervor, deren Einer bei ganz erwachsenen Elephanten über 150 Pfund schwer wird, und die ihm, wie den Stieren die Hörner, zu seinen Waffen dienen. Sie bestehen aus dem feinsten Beine, das man Elfenbein nennt, und aus dem man die herrlichsten Bildhauerarbeiten verfertigt. Seine Ohren sind mit herabhängenden, ungeheuer großen Ohrlappen bedeckt, die er bewegen, womit er klatschen und sich die Augen auswischen kann. Seine Augen sind nur klein, aber lebhaft. Sein Geschrei, das zugleich aus Maul und Rüssel dringt, hat einige Aehnlichkeit mit mächtigen Trompetenstößen. Bei dieser ungeheuren Schwere bewegt er sich leicht, und läuft im Trabe so schnell, als ein Pferd im Galopp. Sein Alter bringt er, soviel man weiß, auf 100—200 Jahre. Er ist das klügste unter den Thieren. Von seiner Klugheit und Geschicklichkeit, seiner Gutmüthigkeit, Treue und Großmuth werden viele ergötzliche und rührende Geschichten erzählt. Man benützt ihn zum Tragen ungeheurer Lasten, in alten Zeiten errichtete man sogar eine Art Kriegsthürme auf ihm, worin bei 40 Pfeilschützen Platz fanden.

Zu den Säugethieren gehört auch der so nützliche Wallfisch. Das größte Thier, sowohl auf dem Lande als im Meere, ist der Wallfisch. Er erreicht öfters eine Länge von wenigstens 60 Schuhen und hat in der Mitte einen Umfang von 40 Schuhen. Sein aufgesperrter Rachen ist sehr weit; sein Schlund aber nur enge. Anstatt der Zähne hat er sehr beugsame, bewegliche Stangen, die man Barten nennt; es sind deren 600 an der Zahl. Sie sind wie Orgelpfeifen geordnet, 10—15′ lang und alle zu-

sammen wiegen 2000 Pfund. Von ihnen kommt das sogenannte Fischbein. In seinem Schweife hat er eine solche Stärke, daß er mit einem Schlage ein ziemlich großes Fahrzeug umwerfen oder zertrümmern kann. Seine Haut ist schwarz oder grau und wohl auch gelb oder weiß gefleckt. Der Speck unter der Haut ist über 1 Schuh hoch, und gibt den Thran oder das Fischöl, wovon allein die Lippen zuweilen gegen 60, ja 80 Zentner liefern, der ganze Körper des Thieres aber wohl 400, ja in seltenen Fällen 600 Ztr. Seine Augen sind nicht viel größer als Ochsenaugen. Mitten auf dem Kopfe hat er die beiden Nasenlöcher, durch welche er die Luft aus- und einathmet, und aus denen er Wasser zuweilen mit großer Gewalt so hoch emporspritzt, daß man das Rauschen in sehr weiter Entfernung hören kann. Wenn man eine Heerde von 50—60 Wallfischen die mit ihren Rücken gleich Dächern über das Meer hervorragen, in der Ferne sieht, so glaubt man eine schwimmende Stadt zu erblicken. Die in Bogen emporsteigenden Wasserstrahlen gleichen prächtigen Springbrunnen.

Auch der Delphin und noch manche andere ähnliche, vor Alters zu den Fischen gerechnet, große Meerthiere gehören zu den Säugethieren.

II.

Von den Vögeln.

Die Vögel sind Knochenthiere, welche ein Herz mit zwei Herzkammern und zwei Vorkammern haben, rothes warmes Blut besitzen, durch Lungen athmen, mit Federn bekleidet sind, hartschalige Eier legen, die sie ausbrüten.

Ein solches Ei ist ein rechtes Wunder der göttlichen Allmacht. Wenn man ein frisch gelegtes Hühnerei aufschlägt, so bemerkt man darin nicht das Geringste von einem Hühnchen; wenn aber die Bruthenne es nur einen Tag erwärmt hat, so erblickt man in dem gelben Dotter schon

etwas, das sich bewegt, und das man den hüpfenden Punkt nennt. Aus diesem Pünktlein entsteht das junge Huhn. Der Dotter und das Weiße im Ei dienen ihm zur Nahrung; durch die kleinen Luftlöcher der Schale, die für unser Auge fast unbemerkbar, am stumpfen Ende des Eies sich befinden, schöpft es Luft. Wenn alles rein aufgezehrt ist, so ist das Hühnchen reif zum Auskriechen. Es pickt die Eierschale auf, kommt heraus, blickt hell und munter aus den Augen, ist schon mit zarten, gelben Federchen bekleidet und kann sogleich umherlaufen.

Die hintern Gliedmaßen sind zum Gehen oder Schwimmen bestimmt, und heißen Füße, die vordern sind zum Fluge gemacht und werden Flügel genannt. Die zahnlosen Kinnladen bilden einen Schnabel, der eine hornige Scheide trägt. Alle besitzen eine Stimme, die bei vielen durch mannigfache Abänderung der Töne zum lieblichen Gesange wird. Ihr Aufenthalt ist verschieden, einige leben auf dem Wasser, andere auf der Erde, andere bringen die meiste Zeit in der Luft zu. Viele ziehen, wenn der Winter naht, in wärmere Länder, andere machen nur kurze Striche, wieder andere bleiben Sommer und Winter in denselben Gegenden. Manche sind fleischgierig, räuberisch, die meisten aber leben von Pflanzenkörnern und Insekten, während die Wasservögel mehrentheils von Amphibien, Fischen, Muscheln und Wasserpflanzen sich nähren. Viele bauen künstliche Nester und pflegen ihre Jungen mit großer Sorgfalt. Manche lassen sich zähmen und zu allerlei abrichten. Einige lernen auch die menschliche Stimme nachahmen und Worte sprechen.

Die Vögel kann man eintheilen:

1) in Raubvögel,
2) Sumpfvögel,
3) Klettervögel,
4) Singvögel,
5) Laufvögel,

6) Hühnervögel,
7) Wasser- oder Schwimmvögel.

1. Die Raubvögel haben einen starken, krummen Schnabel und scharfe Krallen, womit sie andere Vögel, auch vierfüßige Thiere, angreifen und verzehren. Ihr Flug ist rasch nnd schnell. Einige rauben bei Tage andere bei Nacht.

Die vorzüglichsten Tag- und Raubvögel sind: die Adler, von denen es mehrere Arten gibt; der größte und ausgezeichnetste ist der Königsadler, wird wegen seiner braunlich-gelben Farbe auch Goldadler genannt, nistet auf hohen, steilen Felsen, und macht nicht nur auf Hasen, sondern auf Rehe und Gemsen, ja sogar auf Hirsche Jagd. Der Hühnergeier; man sieht ihn oft hoch in der Luft in weitem Kreise umherfliegen, und sobald er einen Raub erblickt, pfeilschnell darauf herabstürzen. Der Habicht stellt besondes den Tauben nach; der Sperber nimmt auch mit kleinen Vögeln vorlieb. Den Edelfalken kann man abrichten, daß er einen Vogel hoch aus der Luft herabholt und ihn dem Jäger bringt. Die nächtlichen Raubvögel, die Eulen, haben sehr große Augen, mit denen sie auch bei Nacht sehen, ein feines Gehör und wegen ihrer weichen Federn einen leisen, ganz geräuschlosen Flug. Die große Ohr-Eule hat Ohren gleich den Ohren der vierfüßigen Thiere, in die Höhe stehende Federn am Kopfe, wohnt in alten zerfallenen Thürmen und Schlössern, und wird wegen ihres furchtbaren Geschreies, das uhu klingt, auch Uhu genannt. Die gemeine Nachteule, mit glattem Kopfe, wohnt im Sommer in hohlen Bäumen, im Winter sucht sie ihre Zuflucht in Scheunen und erwirbt sich durch Vertreibung der Mäuse den Dank des Landmannes. Das Käutzchen ist die kleinste Eule, wegen seiner kläglichen Stimme, die es manchmal in Kirchen und Kirchhöfen hören läßt, hie und da auch Leichenhühnchen genannt, und wenn es sich

Nachts auf einem Hause hören läßt, von abergläubischen Leuten für einen Schreckensboten gehalten.

2. Die Sumpfvögel, die in Sümpfen umherwaten, um ihre Nahrung zu suchen, haben hohe Füße, als gingen sie auf Stelzen, und ihr Hals und Schnabel sind sehr lang, weil sie sonst den Boden nicht erreichen, noch viel weniger ihr Futter aus dem Grunde, aus Schlam und Wasser herausholen könnten. Zu den Sumpfvögeln gehören der Kranich, der Reiher, die Wald- und Moosschnepfe, der Kibitz und der euch wohl bekannte Storch, der gerne nahe bei Menschen ist und sein Nest auf Thürme und hohe Gebäude baut. Als erster Frühlingsbote kommt er, freudig klappernd, schon im April zu uns, nährt sich meistens von Fröschen und zieht im Herbste wieder fort. Nach einer lieblichen Dichtung des Alterthums sollten die Störche ihre schwachen Alten auf's zärtlichste verpflegen und ernähren. Der Storch wurde daher von manchen Völkern als ein Sinnbild der kindlichen Liebe gegen Eltern betrachtet.

3. Die Klettervögel. a. Eigentliche Klettervögel haben an ihren Füßen zwei nach vorne, zwei nach hinten gerichtete und wendbare Zehen, womit sie sich sehr gut halten und schnell klettern können. Es gehören dazu 1) unsere Spechte, mit geraden spitzigen Schnäbeln, womit sie an die Bäume klopfen und Insekten suchen, wie der schöne Grünspecht; 2) Der Kukuk, der im Sommer im Walde ruht, und seine Eier in das Nest anderer Vögel legt; von ausländischen die buntfarbigen Papageien, und der Pfeffervogel, mit einem ungeheuer langen und breiten Schnabel, aber doch federleicht. b. Verwachsenzehige Vögel, dazu gehören Landvögel, deren 2 äußere Zehen mit einander verwachsen sind, mit Schnäbeln, welche zum Theil sehr groß und gebogen sind, zum Theil gerade 3—4 kantig und scharf zugespitzt sind, z. B. der Nashornvogel, in den wärmern Ländern von Asien &c. der schöne grüne Eisvogel, bei uns

an Flußufern nistend und von Fischen lebend, die blaue Mandelkrähe, ebenfalls ein sehr schöner Vogel, bei uns in Wäldern von Insekten lebend.

4. Singvögel. Sie besitzen an ihrer Kehle eigene Singwerkzeuge (Sing-Muskeln), wodurch sie mit wenigen Ausnahmen zum Theile leicht sprechen lernen, zum Theile singen können. Sie sind sehr zahlreich, an Größe und Gestalt sehr verschieden. Es gehören hieher die kleinsten aller Vögel. Man kann sie nach ihren Schnäbeln eintheilen: a. in Krähenvögel mit starkem, messerförmigen, an der Spitze gebogenen Schnabel und borstigen Nasenlöchern. Der Gebirgs-Rabe, ein Raubvogel, der häufig von Aas lebt, die gemeine Saatkrähe, in großen Schaaren auf Feldern, die Elster, die Thurmkrähe oder Dohle, der Nußhäher und der Paradiesvogel, auf Neuguinea und einigen Inseln, Vögel mit prachtvollem Federnschmuck. Der Staar, zahlreich unter Viehheerden, wo er Insekten sucht; b. in Zahnschnäbler, mit zahnförmigen Ausschnitten am Schnabelrande, z. B. der schöne Seidenvogel, der Würger, wovon eine Art Neuntödter heißt, ein sehr kühner und raubgieriger Vogel, der die Stimme anderer Vögel nachahmt; c. in Pfriemenschnäbler, mit fast pfriemenförmig gebildetem Schnabel, welche meist von Insekten und Würmern leben, z. B. die gemeine Bachstelze, die Drossel, wovon es ziemlich viele Arten gibt, wie die Singdrossel, die Amsel, die Wachholder-Drossel (Krametsvogel), die schöne, hochgelbe Goldamsel, dann die Gattung Sänger (Sylvie), wohin unsere beliebtesten Singvögel gehören, die Nachtigall, die graue Grasmücke, das Schwarzblättchen und viele ähnliche, auch der Zaunschlüpfer und Zaunkönig, der kleinste inländische Vogel; d. Kegelschnäbler, d. i. Singvögel mit einem dicken rundlich zugespitzten oder kegelförmigen Schnabel, meist von Samen lebend, z. B. die Meise — Kohl- und Blaumeise — die Lerche, der Ammer, die Finkenarten — nämlich der gemeine Fink (Buchfink),

der Stiglitz, das Zeisig, der Hänfling, der Kanarienvogel, der Sperling, der Gimpel, der Kernbeißer, der Kreuzschnabel; e. Dünnschnäbler (baumläuferartige), mit meist langen, sehr dünnen, gebogenen Schnäbeln, wie der Baumläufer, der schöne Mauerspecht, der Wiedehopf, der Honigvogel, der blaue Honigvogel, einer der schönsten kleinen Vögel Südamerika's und der Kolibri — kleine Vögel Südamerika's mit den wunderschönsten, metallisch glänzenden Farben — der kleinste Kolibri, nur zwei Gran schwer, sein Nest wallnußgroß; f. Schwalben, mit kurzem, flachgedrückten Schnabel, weit gespaltenem Munde und sehr langen Flügeln — die gemeine Haus- und die Rauch- (Dorf-) Schwalbe, — der Ziegenmelker oder die Nachtschwalbe.

5. Die Laufvögel oder Strauße sind große Vögel ohne Schwungfedern an den Flügeln und mit sehr hohen Beinen, welche gar nicht fliegen, aber äußerst schnell laufen können. Es gehören dazu: 1) der afrikanische Strauß, der größte unter den Vögeln, welcher Eier von der Größe eines Menschenkopfes hat, die er von der Sonne ausbrüten läßt. Von ihm kommen die zum Schmucke dienenden kostbaren Straußfedern; 2) der Kasuar, fast ebenso groß, in Ostindien und Neuholland.

6. Die Hühnervögel theilen sich a. in eigentliche Hühner, welche kurze Flügel haben, schlecht fliegen, am Kopfe und Halse nackte Häute oder fleischige Auswüchse besitzen, und immer auf dem Boden nisten, wozu man rechnet: 1) die Feldhühner, nämlich das Rebhuhn und die Wachtel, 2) die Waldhühner, worunter der Auerhahn, das sogenannte Spielhuhn, das Haselhuhn, 3) der Fasan, 4) das Haushuhn, in Java noch wild, 5) das Truthuhn (der Indian) aus Amerika, 6) das Perlhuhn aus Afrika, 7) der Pfau aus Asien; b. Tauben, mit langen Flügeln und einer aufgetriebenen Haut um die Nasenlöcher, welche im wilden Zustande auf Bäumen nisten. Es gibt hievon sehr viele wild

lebende Arten in den verschiedenen Erdtheilen, in unsern Wäldern eine der Haustaube sehr ähnliche, die man Feldtaube oder Holztaube nennt, dann die sogenannte Ringel- und Turteltaube. — Diese Vögel sind überhaupt in den Haushaltungen sehr nützlich, indem man das Fleisch sowohl der meisten zahmen, als auch der wilden, wie des Rebhuhns, Auerhahns, Fasans u. s. w. sehr hoch schätzt, auch eine unzählige Menge schmackhafte Eier von ihnen bekömmt.

7. Die Wasser- oder Schwimmvögel haben zwischen den Zehen vollkommene Schwimmhäute, gehen gerne in das Innere tiefer Gewässer, nisten im Schilf u. dgl. Sie nähren sich von Gewürmen, auch Fischen 2c. 2c., tauchen gerne unter, und schwimmen außerordentlich gut. Ihr Leib ist mit vielen weichen Flaumen bedeckt. Es gehören dazu: 1) die zahlreichen Arten von Enten und Gänsen, 2) der Schwan, 3) der Pelikan, 4) der Sturmvogel, welcher auf den Meeren durch seine Annäherung an Schiffe Stürme verkündet, 5) die Seeschwalbe, 6) die Möven, wovon auch bei uns an Seen und Flüssen oft große lärmende Schaaren sich aufhalten, 7) der Penguin oder Fettgans, die nur flossenartige und unvollkommene Flügel hat, und nicht fliegen kann. — Von vielen dieser Vögeln benützen wir die Federn, vorzüglich von Gänsen und Enten, auch Schwänen. Die Eider-Enten liefern uns die vorzüglichsten Flaumfedern, welche man Eiderdunen nennt.

Jedem Vogel ist der Ort seines Aufenthaltes angewiesen, wie jede Pflanze ihren Ort hat, wo sie am besten gedeiht. Ihr wißt bereits, welche Vögel hoch auf Felsen nisten, welche in niedrigen Gegenden, nahe bei Sümpfen wohnen und welche sich gerne an Flüssen und Bächen aufhalten, und freudig auf dem Wasser umherschwimmen. Jeder Vogel weiß den ihm angemessenen Aufenthalt zu finden. Die jungen Entchen, die von einer Henne ausgebrütet werden, eilen sogleich dem Wasser zu und lassen sich von der jammer-

den Stimme der Henne nicht abhalten. Die Waldvögel nisten in Wäldern, fern von Menschen; einige Vögel, als Rebhühner und Wachteln, nur in freien Getreideebenen und bauen ihr Nest auf die Erde; einige machen sich nahe zu unsern Wohnungen heran, wie die Sperlinge oder Spatzen, ja die Schwalben bauen ihr Nest in den Hausgängen, sogar in die Kammern des Landmannes und erfreuen ihn Morgens mit ihrem frohen Gezwitscher.

Auch die Zeit ist bestimmt, in der die Vögel sich an einem Orte aufhalten. Einige bleiben immer, auch im Winter, bei uns und werden Standvögel genannt, wie die Sperlinge. Die gelben Emmerlinge, auch Goldammern genannt, nisten in der Nähe unserer Ortschaften in Hecken, und kommen, sobald Schnee fällt, vor die Scheuerthore, wo sie Körner auflesen. Das kleine Zaunschlüpferchen oder Zaunkönigleín hüpft auch bei der rauhesten Jahreszeit in Hecken und auf Bäumen, sowie an Mauern umher, sucht da die Eier der schädlichen Insekten auf und läßt dabei seinen lauten fröhlichen Gesang erschallen. Die Strichvögel bleiben zwar nicht immer an dem nämlichen Orte, sondern durchstreichen, sobald ihre Jungen fliegen können, mit ihnen mehrere Gegenden, ziehen aber nie ganz aus dem Lande fort. Die Zugvögel wandern zum Theil in sehr entfernte Gegenden. So weiß der Storch seine Zeit. Bevor die Sümpfe zugefrieren, und er keine Frösche mehr finden könnte, zieht er von uns fort über das Meer bis nach der Berberei und nach Aegypten. Die Störche sammeln sich in großen Schaaren und reisen in Gesellschaft. Ebenso die Schwalben und andere Vögel, die von Insekten leben. Die Lerche, die theils von Körnern, theils von Insekten lebt, bleibt länger, und wandert erst aus, bevor Schnee die Felder bedeckt. Ein Zugvogel, den man jung aus dem Neste genommen und aufgezogen hat, wird zur Zeit dieser Wanderung im Käfig unruhig und

flattert zu Nacht hin und her. Wer sagt ihnen, die Zeit sei da, sich in ein fremdes Land zu begeben?

Ebenso wissen die Vögel die angemessene Nahrung aufzufinden und zeigen darin eine große Geschicklichkeit. Ein auffallendes Beispiel davon sind die Spechte. Dem Grünspechte, auch dem Blutspechte sind die Holzwürmer zur Nahrung angewiesen, die unter den Rinden der Bäume, ja oft zwei Finger tief in den engen Löchern, die sie in die Bäume bohren, versteckt sind. Wie kann nun der Specht diese Würmer herausholen? — Sein Schnabel ist sehr stark und spitzig, die Rinde aufzuhacken; seine dünne Zunge kann er verlängern und sehr weit herausstrecken; vorne hat sie eine scharfe Spitze mit Widerhacken, womit der Specht die Würmer anspießt und herauszieht; seine Füße, an denen zwei Zehen vorwärts, zwei rückwärts gerichtet sind, könnten zum Klettern nicht dienlicher sein, und auch sein Schweif muß dazu nachhelfen.

Sehr zu verwundern ist die Kunst, womit die Vögel ihre Nester bauen. Der Fink nistet auf Bäumen in unsern Gärten. Sein Nest gleicht einem niedlichen Körblein; es ist so schön rund als wäre es gedrechselt. Innen ist es mit zarten Haaren ausgefüttert, damit die Eier und die jungen Vögelein, die daraus kommen, weich und warm darin liegen; außen ist es mit Moos bekleidet. Es ist so gut an einem Aste befestigt, daß kein Sturm es abreißen kann. Die Hausschwalbe, die in unsern Häusern nistet, baut ihr Nest auf einen Balken des Hauses, oder auf ein Brettchen, das ihr der Landmann an einer Wand befestigt. Die Fensterschwalbe weiß vor unsern Fenstern, nahe unter dem Dach ihr Nest sehr geschickt an der glatten Mauer anzubringen. Sie feuchtet Erde an, bildet daraus kleine länglich runde Klümpchen und fügt sie so fest und ordentlich auf einander, wie der Maurer aus Ziegelsteinen eine Mauer aufführt. Sie läßt nur eine kleine Oeffnung zum Hinein- und Heraus-

schlüpfen, und bereitet innen erst aus Federn und Haaren ihr Nest. Jede Art von Vögel hat ihre eigene Art von Nester; man kann sogleich am Neste sehen, welchem Vogel es angehöre. Mit großer Geduld brüten die Vögel ihre Eier aus, füttern mit unermüdeter Treue ihre zarten Jungen und bedecken und wärmen sie voll zärtlicher Sorgfalt bei rauher Witterung mit ihren Flügeln.

Sowohl die Kunst, Nester zu bauen und ihre Nahrung ausfindig zu machen, als den Trieb, sich ihren Aufenthalt zu suchen, die Zeit ihrer Wanderung richtig zu treffen, weit entfernte Länder ohne Landkarte zu finden, hat Gott den Vögeln eingepflanzt. Man nennt diesen Trieb, der sie antreibt, ohne zu wissen, warum, das zu thun, was ihnen nothwendig ist, auch Instinkt, mit dem mehr oder weniger alle Thiere begabt sind.

Der Nutzen, den die Vögel für uns haben, ist sehr groß. Daß Gänse und Enten, Hühner und Tauben gute Braten in unsere Küchen liefern, ist noch das Wenigste. Ohne Vergleich bedeutender ist, daß die Vögel in der großen Haushaltung Gottes in der Natur sehr nützliche Geschöpfe sind.

Die Raubvögel sorgen dafür, daß jene Thiere, deren zu große Menge verderblich würde, nicht zu sehr überhand nehmen. Der Storch vertilgt die zu vielen Frösche, Feldmäuse und Schlangen. Auch der Rabe macht auf die Wald- und Fedmäuse Jagd. Die kleinen Singvögel sind unsere großen Wohlthäter, indem sie ganze Heere von Raupen, Fliegen und Mücken und andere Insekten verzehren. Finken, Grasmücken und Emmerlinge nisten deßhalb auf den Bäumen und in den Hecken unserer Gärten.

Die Kohlmeisen, die Blaumeisen und das keine Zaunköniglein suchen im Winter alle Baumzweige ab, wo der Mensch nicht hinkommen kann, und picken die Insekteneier, aus denen allerlei Raupen kommen würden, hinweg. Der

Sperling vertilgt viele tausend Raupen und Maikäfer. Die Schwalbe fängt eine Menge Fliegen weg, die sich bei den Wohnungen der Menschen und den Stallungen der Thiere einfinden. Ohne dergleichen Vögel würden ganze Wälder kahl und ohne ein grünes Blatt dastehen; die schönsten Obstbäume würden keine Blüthen und keine Früchte mehr bringen; man würde, besonders auf dem Lande, vor Fliegen gar nicht mehr leben können. Es ist daher nicht nur sehr grausam, sondern auch sehr schädlich, Vogelnester zu zerstören, oder die Vögel bloß zum Zeitvertreibe zu schießen.

Das Vergnügen, das der ermunternde Gesang der Vögel uns verschafft, ist auch nicht wenig. Eine noch viel größere Freude aber, einen wahren Trost gewährt es uns, daß sich besonders an den Vögeln die Weisheit und Güte Gottes zu erkennen gibt. Wir sehen an ihnen, wie weise und gütig Gott für alle seine Geschöpfe sorgt.

III.

Die Lurche oder Amphibien.

Die Lurche oder Schleicher erhielten ihre Bezeichnung wegen des schleichenden, kriechenden Ganges, der den meisten derselben eigen ist. Man bezeichnet sie auch wohl mit dem Namen Amphibien, d. h. Beidlebige, da viele von ihnen in der Jugend durch Kiemen athmen und deßhalb zu einem Leben im Wasser befähigt sind, im Alter dagegen durch Lungen athmen und auf dem Lande sich aufhalten. Das Blut dieser Thiere ist weniger warm, als dasjenige der vorigen Thierklassen; es sind kaltblütige Geschöpfe, die in der kalten Zone gänzlich fehlen, in der gemäßigten Zone nur in geringer Zahl vorkommen, in den heißen dagegen häufig sind. Diejenigen der kühleren Gegenden verschlafen den Winter, die Lurche der heißen Gegenden thun dieß mit der dürren Jahreszeit. Alle besitzen noch ein knöchernes Skelett; das äußere Ohr fehlt ihnen. Die meisten legen

Eier mit lederner, weicher Schale, bei manchen ohne Schale, bei einigen schlüpfen die Jungen vor dem Legen der Eier aus. Nach ihren Hauptformen weichen die Lurche sehr von einander ab und bilden mehrere Gruppen.

Man theilt die Amphibien in:

1) Frösche,
2) Eidechsen,
3) Schlangen und
4) Schildkröten.

1) Die Frösche gleichen, wenn sie aus den Eiern, dem sogenannten Froschlaiche kommen, anfangs kleinen Fischlein. Nach mehreren Wochen wachsen ihnen zuerst die Hinterfüße und dann die Vorderfüße, so daß die Thierchen kleinen Eidechsen ähnlich sind. Zuletzt verlieren sie den Schweif und erscheinen nun erst als kleine Fröschlein, die nach und nach größer werden.

Einige davon, die Wasserfrösche, bleiben im Wasser und kommen nur an schönen Tagen heraus an das Gestade, um sich zu sonnen. Ihr Auge hat, damit es sowohl im Wasser als auf dem Lande zum Sehen dienlich sei, eine sehr kunstreiche Einrichtung. Sie können es mit einem hellen durchsichtigen Häutchen verschließen, damit das Wasser es nicht berühre, wie wir mit einem gewölbten Glase die Taschenuhren zu versehen pflegen. Ihre Vorderfüße sind nur kurz, mit ihren langen Hinterfüßen aber können sie sehr hoch hüpfen. Von diesen Fröschen gibt es in den Weihern, Sümpfen und Morästen unseres Landes eine unzählige Menge. An schönen lauen Frühlingsabenden schreien alle oft Stunden lang so laut zusammen, daß man sie schon in weiter Ferne hören kann. Sie sind sehr schön grün, und keine ganz unnützen Geschöpfe, indem ihre Schenkel zur Speise dienen.

Die Landfrösche, braun von Farbe, begeben sich sogleich als kleine Fröschlein an das Land, und vertilgen auf

Aeckern und Wiesen die schädlichen Schnecken. Sie verbergen sich gern im Grase und unter Kräutern; nach einem warmen Regen kommen sie aber hie und da so plötzlich und in solcher Menge hervor, daß viele Leute meinen, es habe Frösche geregnet.

Der Laubfrosch wohnt am liebsten auf Gesträuchen und Bäumen, und hüpft, um Insekten zu fangen, sehr flink von Laub zu Laub. Um sich am Laube festzuhalten, sollte er, wie man vielleicht denkt, an den Zehen kleine Häckchen haben. Allein damit würde er die zarten Blättchen zerreißen. Er hat deßhalb an den Zehen kleine runde Knoten, die aber, wenn er damit klettert, kleine luftleere Halbkügelchen bilden und dann von der äußern Luft an den Blättern oder auch an dem glättesten Glase fest angedrückt werden. Bei Aenderung des Wetters läßt er eine helle Stimme von sich hören, man hält ihn daher als einen kleinen Wetterpropheten gern in großen Gläsern und gibt ihm von Zeit zu Zeit lebende Fliegen, die er auf eine ganz eigene Art zu fangen weiß. Seine Zunge ist nicht am breiten Theile sondern an ihrer Spitze angewachsen. Er kann sie herausschlagen und mit den 3 Lappen, in die sie getheilt ist, die Fliege ergreifen. Auf wie mancherlei Weise hat doch der gütige Schöpfer seine Geschöpfe ausgerüstet, sich ihre Nahrung zu verschaffen!

Die Kröten sind den Fröschen ähnlich, nur haben sie verhältnißmäßig kürzere Hinterfüße, sind viel dicker und äußerst schwerfällig. Sie kriechen nur in der Abenddämmerung oder bei der Nacht aus ihren Löchern hervor, und nähren sich von Würmern und kleinen Schnecken. Sie sind zwar nicht giftig, spritzen aber, wenn sie zornig sind, einen Saft aus, der eine leichte Entzündung der Haut verursachen kann. Die Störche, welche die Frösche so begierig aufsuchen und fressen, tödten zwar auch die Kröten, lassen sie aber dann unberührt liegen.

In fernern Ländern gibt es Frösche, die so groß sind, als ein halb ausgewachsener Hase und die sogar junge Gänse und Enten verschlingen können; sie brüllen so laut wie ein Ochs und man nennt sie deßhalb Brüllfrösche.

Bei einer sehr großen ausländischen Kröte, Pipa genannt, hat das Weibchen nach der Zeit des Eierlegens auf seinem Rücken bei zweihundert Zellen, die den Bienenzellen ähnlich und mit Deckeln versehen sind; in diesen Zellen liegen die Eier eingeschlossen, bis die Jungen ihre vollkommene Gestalt erlangt haben, wo sie dann den dünnen Hautdeckel durchbrechen und den Rücken der Alten verlassen.

2) Die Eidechsen haben einen mit Schuppen oder Schildern bedeckten Leib, vier Füße mit Nägeln an den Zehen, im Munde verschiedene Zähne und oft eine gabelige Zunge. — Sie halten sich größtentheils auf dem Lande auf. Merkwürdig sind:

Die **Krokodile** oder Panzereidechsen sind die Drachen der Sage; wenn sie auch weder Flügel haben, noch Feuer speien, so sind sie doch furchtbar genug. Die Hornschilder, die reihenweise den Körper bedecken, sind so hart, daß eine gewöhnliche Bleikugel leicht davon abgleitet. Das seit den ältesten Zeiten berühmteste, ist das Nil-Krokodil, das ehedem auch in Aegypten vorhanden war, dort als heiliges Thier verehrt, gefüttert, mit goldenen Ohrringen geschmückt (die Ohren sind durch eine Ohrklappe verschließbar) und nach dem Tode einbalsamirt ward. Gegenwärtig findet es sich außer in dem obern Nil in den meisten afrikanischen Strömen und Landseen. Am Tage schläft es gern auf Sandinseln im heißen Sonnenschein, Nachts stellt es seine Jagden auf Fische und auf solche Thiere an, die zur Tränke kommen. Es schwimmt höchst behutsam unter Wasser bis in die Nähe seiner Beute, stürzt sich dann plötzlich auf dieselbe und packt sie mit dem furchtbaren Gebiß, um sie zu ertränken und dann zu verzehren. Es wird zwar durch Wegfressen des

Aases im Wasser nützlich, ist aber allgemein verhaßt, da es auch den Menschen angreift. Die Neger lauern ihm an seinen Schlafplätzen auf, werfen es mit einer schweren Harpune an und tödten es dann. Das Fleisch ist schlecht und wird selten gegessen, dagegen ist der Moschus, welchen das Thier in Drüsen am Unterkiefer absondert, bei den Afrikanern als Riechmittel sehr beliebt. Im Zorn läßt das Krokodil ein lautes Gebrüll hören. Die größten Thiere dieser Art werden jetzt bis 20 Fuß lang, man soll sie früher bis 30 Fuß lang gefunden haben Die Weibchen verscharren ihre 50—60 Eier im heißen Ufersande, bewachen den Haufen, sowie die ausschlüpfenden Jungen, können aber nicht verhindern, daß gewöhnlich mehr als zwei Drittheile während der ersten Tage von andern Thieren, ja selbst von den Männchen der eigenen Art verzehrt werden.

Der Basilisk, kein giftiges und furchtbares Thier. Das Chamäleon, welches seine Farben wechselt. Der fliegende Drache, ein ganz kleines, unschuldiges Thier. Die große, eßbare, amerikanische Eidechse, auch Leguan genannt. Die Schlangeneidechse, welche kaum Spuren von Füßen und einen schlangenartigen Leib hat.

3. Schlangen. Die Füße fehlen ihnen gänzlich, eben so das Brustbein; die Zahl der Rippen ist außerordentlich groß und steigt bis auf mehrere Hundert. Sie beginnen gleich am Kopfe, so daß keine eigentlichen Halswirbel vorhanden sind, und erstrecken sich bis an den Schwanz, welcher keine Rippen hat. Der Oberkiefer ist nicht wie bei den Eidechsen, mit dem Schädel fest verwachsen, sondern beweglich; auch die beiden Oberkieferbeine sind nicht mit dem Zwischenkieferbeine und die Hälften des Unterkiefers sind vorn nicht mit einander verwachsen, sondern durch elastische Bänder verbunden, wodurch der Mund so ausdehnsam wird, daß die Schlangen Thiere, welche dicker als sie selbst sind, verschlucken können. Beide Kiefern und häufig auch der

Gaumen sind mit spitzen Zähnen besetzt. Bei vielen Schlangen finden sich im Oberkiefer hohle Giftzähne, an deren Wurzel in einer Drüse das Gift abgesondert wird, welches sich in die durch den Zahn hervorgebrachte Wunde ergießt. Bei einigen Schlangen, welche zu den giftigsten gehören, sind die Giftzähne beweglich und können, wenn sich das Thier derselben nicht bedienen will, in eine Falte des Zahnfleisches umgelegt werden. Die Zunge der Schlangen ist lang, vorstreckbar und gespalten. Den Augen fehlen die Lider; statt derselben sind sie mit einer durchsichtigen Haut überzogen. Der ganze Leib der Schlangen ist mit einer festen Haut bekleidet, welche auf dem Rücken mit Schuppen, am Bauche mit Schildern versehen ist. Die oberste Schichte dieser Haut wird häufig von den Schlangen abgestreift. Die Schlangen nähren sich von lebenden Thieren, welche sie in einem Stück verschlingen. Die Verdauung ist zwar sehr kräftig, so daß selbst die Knochen des verschlungenen Thieres verdaut werden, geht aber langsam von statten. Erst nach mehreren Wochen gehen sie, wenn sie ganz gesättigt sind, zu einer zweiten Mahlzeit über. Sie sind bei Weitem am zahlreichsten in der heißen Zone und pflanzen sich durch Eier fort; einige gebären lebendige Jungen.

A. Ohne Giftzähne. Die Riesenschlange, in den Wäldern Brasiliens, wird gegen 30 Fuß lang und tödtet ihre Beute, welche sie umschlingt, durch Erdrücken. Die Ringelnatter, häufig an feuchten Orten und Gewässern, schwimmt gut. Verschiedene Arten der Gattung der Schleicher, welche im wärmeren Asien zu Hause sind, werden häufig unter dem Namen der Boa constrictor, mit welcher sie in der Lebensweise übereinstimmen, deren Größe sie jedoch nicht erreichen, in Menagerien vorgezeigt. Sie unterscheiden sich von derselben durch die Zähne im Zwischenkiefer, welche der Riesenschlange fehlen.

B. Mit Giftzähnen. Die bekanntesten Arten sind:

Die Kreuzotter, die sich auf sonnigen trockenen Waldblößen zwischen Heidelbeergestrüpp u. dgl. am liebsten aufhält. Dort lauert sie träge zusammengerollt, bis eine Maus, ein kliner Vogel oder ein ähnliches kleines Thier in ihre Nähe kommt, schnellt sich aber dann blitzschnell auf dasselbe los, versetzt ihm den tödtlichen Biß und wartet ruhig die Wirkung desselben ab. Mäuse sterben schon ½ Minute darnach. Es sollen noch jährlich etwa 50 Fälle in Deutschland vorkommen, daß Menschen von Vipern gebissen werden; man rechnet von diesen etwa 3 Fälle, die tödtlichen Ausgang haben. Wer gebissen worden, mag sofort die Wunde aussaugen, das verletzte Glied fest unterbinden, die Wunde womöglich ausschneiden und mit Ammoniak auswaschen oder dieselbe ausbrennen lassen. Eine der berüchtigsten Giftschlangen ist die indische Brillenschlange. Die Brillenschlange ist sehr kampflustig und rachsüchtig, sie schleudert sich mit einem bis 15 Fuß weitem Sprunge ihrem Feinde entgegen und verfolgt denselben sogar dann noch, wenn er flieht. Die indische Brillenschlange und die ähnliche ägyptische sind schon seit alten Zeiten von kecken Leuten zu allerlei Gaukeleien benützt worden. Jene sogenannten Schlangenbeschwörer kennen die Gewohnheiten und Eigenthümlichkeiten der sonst allgemein gefürchteten Giftschlangen; sie reißen ihnen die Giftzähne aus und gewöhnen sie nach dem Ton einer Pfeife, einer Trommel oder nach Handbewegungen sich aufzurichten, hin und her zu bewegen, bis sie ermüdet umsinken. Gegen die Bisse solcher Schlangen werden zwar in jedem Lande vielerlei Mittel zur Heilung empfohlen, leider ist bis jetzt aber keines bekannt geworden, das völlig sicher ist.

Die Brillenschlange soll sich vorzugsweise von Fröschen nähren; kleinere Thiere sterben von ihrem Bisse nach 10 bis 15 Minuten, ein großer Hund nach etwa einer Stunde, ein Mensch nach 2 bis 4 Stunden. Auf Ceylon ward diese Schlange ehedem in Tempeln gepflegt und mit Zucker und

Milch gefüttert. Im wärmeren Amerika spielt die Klapperschlange eine ähnliche Rolle. Die Schwanzklappe, deren Rasseln auf 15—20 Schritt zu hören ist, entsteht wahrscheinlich beim Abstreifen der alten Haut und soll sich deßhalb bei jeder neuen Häutung um einen hornigen Ring vermehren. Das Thier rasselt mit der aufgerichteten Klappe, wenn es erzürnt wird; es ist sonst phlegmatischer Natur und deßhalb weniger gefährlich als manche andere Giftschlange. Die größeren Klapperschlangen, welche selten über 4—5 Fuß lang werden, besitzen gewöhnlich 15—18 Schwanzringe. Die liebste Beute sind der Klapperschlange kleine Säugethiere: Ratten, Mäuse u. s. w. Sie hält sich deßhalb auch gern in den trockenen, offenen Grassteppen des wärmeren Nordamerika auf, in denen die sogenannten Prairiehunde ihre Niederlassungen haben. Unter diesen Nagethieren richtet sie bedeutende Verheerungen an und entvölkert mitunter ganze Kolonien derselben. In den Erdhöhlen der Prairiehunde hält sie dann auch, gern zu mehreren beisammen, den Winterschlaf.

4) Die nützlichsten Amphibien sind wohl die Schildkröten. Sie haben ihren Namen von ihrem kriechenden Gange und von den Schilden, zwischen denen sie stecken. Der Rückschild ist gewölbt und bei manchen Arten überaus schön gezeichnet und mit Farben geziert. Der Bauchschild ist flach; aus diesen zwei Schilden strecken sie nichts als Kopf, Füße und Schweif heraus, die sie, wenn ihnen Gefahr droht, sogleich einziehen, und dann vor allen Feinden sicher sind. Die Schilde sind bei einigen Arten so stark und vortheilhaft gewölbt, daß eine große Last darauf drücken kann, ohne sie zu zerbrechen. Einige Schildkröten sind nur so klein wie eine Kinderfaust, andere aber so groß, wie eine länglich runde Tafel, an der bei zwölf Personen speisen könnten. Einige auf dem Lande in Wäldern und Gebüschen, andere in Flüssen oder in dem Meere. Sie nähren sich von

Kräutern, Würmern, Schnecken und Muscheln. Manche werden so zahm, daß Kinder ohne Furcht sich daraufsetzen, und sich von ihnen umher tragen lassen. Ja, die großen Schildkröten sind wohl im Stande, mehrere Männer weiter zu tragen. Sie werden über hundert Jahre alt. Ihr Fleisch ist eines der vorzüglichsten Nahrungsstoffe ganzer Völker; es ist ungemein wohlschmeckend, nahrhaft und gesund. Auch ihre Eier, die sie in Sand legen, sind eine sehr gute Speise. Die grüne Meerschildkröte, wegen ihrer Größe Riesen-Schildkröte genannt, wird 100 Pfund schwer, ihre Eier, deren sie in einem Jahre bei 1200 legen soll, sind so groß, als ein Spielball, und haben gleich den Hühnereiern, ein Weißes und einen Dotter. Fleisch und Eier werden auf mancherlei Art bereitet. Die Schalen der Schildkröten dienen den Bewohnern jener Länder sogleich zur Schüssel. Die kleinen Schildkrötenschalen werden dort auch anstatt der Dachziegel gebraucht; der größten bedient man sich zu einem Kahne. Manche Arten von See-Schildkrötenschalen werden auch zu uns gebracht; man verfertigt aus der äußersten Lage derselben Dosen, Uhrgehäuse, Messerhefte und die schönen Haarkämme zur Kopfzierde der Frauen.

IV.

Die Fische.

Die Fische haben, wie die Amphibien, rothes kaltes Blut, anstatt der Lungen Kiemen, mit denen sie die im Wasser befindliche Luft einathmen. Sie sind ganz für das Wasser geschaffen und eingerichtet, das ihnen der Schöpfer zum Aufenthalt bestimmt hat. Sie sind größtentheils mit Schuppen bedeckt, welche zarten Müschelchen gleichen, wie Dachplatten auf einander liegen, und bei manchen Fischen wie Gold und Silber glänzen. Die Anzahl der Schuppen ist sehr groß; einige Fische haben 6000, andere bei 30,000. Es gibt jedoch auch Fische, die anstatt der Schuppen eine

sehr glatte, schlüpfrige Haut haben. Die Flossen an beiden Seiten und am Schweife dienen ihnen als Ruder, womit sie sehr schnell hin und herschwimmen können. Die Schwimmblase, die sich bei vielen Arten im Leibe findet und welche sie mit Luft füllen und wieder entleeren können, dient ihnen, indem sie dieselbe zusammendrücken, oder sich ausdehnen lassen, um leichter im Wasser auf den Grund zu sinken, oder wieder in die Höhe zu steigen. Ihre Gebeine nennt man Gräten. Der Fischrogen besteht aus lauter kleinen Kügelchen; diese sind Fischeier. Manche Fische haben mehrere Hunderttausend. Die Eier einiger Fische sind so klein, wie ein Mohnkörnlein, ja, gar nur wie ein Mehlstäubchen. Wie klein müssen die Fischlein sein, die daraus kommen, und wie groß werden dennoch manche Fische!

Von den vorzüglichsten Fischen unserer Bäche, Flüsse und Teiche.

Zu ihnen rechnet man diejenigen Fische, welche für den Menschen den meisten Nutzen bringen. Das Geschlecht der Karpfen ist über die süßen Gewässer fast aller Erdtheile verbreitet, und enthält die schmackhaftesten Tafelfische. Der gemeine Karpfe bildet in Mitteleuropa den Gegenstand besonderer Fischzucht in Teichen, die abwechselnd nach einigen Jahren wieder als Ackerland benützt werden. Er wird sogar 3—5′ lang und erreicht in seltenen Fällen ein Gewicht von mehr als dreißig Pfund. Er verzehrt ausschließlich Pflanzenstoffe und modernde Bestandtheile, nimmt aber auch in schlecht gehaltenen Teichen übeln Geruch an. Seine Zucht wird begünstigt durch die außerordentlich große Menge von Eiern, die er erzeugt, man schätzt sie in dem Laich eines Karpfen auf 6—700,000 Stück. Der Karpfen läßt sich gewöhnen auf Ruf und Glockenton bestimmten Uferstellen zum Füttern zu nahen.

Die Barben, starke 3—6 Pfund schwere Flußfische, die ihren Namen von den fleischigen Bartfäden am Maule

erhielten, liefern gleichfalls schönes weißes Fleisch, ihr Rogen soll schädlich sein.

Die Familie der Hechte ist wegen ihrer räuberischen Sitte berüchtigt. Der gemeine Hecht, der im 12. Jahre seines Alters gegen 4 Fuß lang und über 20 Pfund schwer sein kann, greift jedes kleinere Geschöpf im Wasser an, das in seine Nähe kommt; selbst Wasservögel, Wasserratten u. dgl. sind nicht vor ihm sicher. In Teichen leidet man ihn nicht, wegen seiner Gefräßigkeit, in Flüssen wird er dagegen gern geangelt, da sein Fleisch geschätzt wird.

Höchst schmackhaft sind ferner die nahe verwandten, jedoch kleineren, hübsch gefleckten Bachforellen, dann die Ritterforellen u. s. w. Die Gruppe der aalähnlichen Fische pflegt man auch Kahlbäuche zu nennen, da sie keine Bauchflossen besitzen. Ihr Körper ist schlangenähnlich langgestreckt. Der gemeine Aal ist ein kräftiger gewandter Fisch, meist gegen 3 Fuß lang und 5—6 Pfund schwer, der mit seinem tüchtigen Gebiß gehörig zubeißen kann. Ausnahmsweise hat man Aale von 5—6′ Länge und 25 Pfund Gewicht getroffen. Er nährt sich von jungen Fischen, Schnecken und Wasserinsekten, verzehrt aber auch Sprossen von Wassergewächsen und spaziert sogar manchmal Nachts an's Land, um die nahe gelegenen Erbsenfelder zu besuchen. Im Winter vergräbt er sich entweder im Schlamm des Grundes oder er hält sich an den Mündungen der Flüsse auf. Er vermehrt sich wie die meisten Fische durch Laich, den er im Spätjahr absetzt. Als noch wohlschmeckend gilt der Muräne, ein Aal des Mittelmeeres. Er ist geschichtlich dadurch berüchtigt geworden, daß ein üppiger Römer der alten Zeit Muränen in besondern Teichen hielt und sie mit Sklaven fütterte. —

In großen Seen und Strömen findet man, außer den genannten noch sehr große Fische, z. B. den Lachs, der, wenn er jung ist, Salm heißt, gewöhnlich 3—6′ lang und 20 bis

30 Pfund schwer wird; den Rothfisch oder Huch, ungefähr von gleicher Größe und Schwere; den Wels oder Waller, der zuweilen 4–5 Ellen lang und 2—3 Zentner schwer gefunden wird, und den Stör, sowie den Hausen, die zu den größten Flußfischen gehören, indem der erstere 6—7, der letztere aber bis über 15′ lang wird und zuweilen ein Gewicht von 12, ja wie man behaupten will, von 30 Zentnern erreicht. Von dem Hausen kommt die Hausenblase, sowie der meiste Caviar. Ein einziger Fisch liefert öfters mehrere Zentner Caviar (gesalzene Fischrogen), dessen Masse einige Millionen Eier enthält. Die vorzüglichste Heimath des Hausen ist das kaspische Meer, von wo er in den Flüssen, namentlich in der Wolga, zur Zeit des Laiches aufwärts geht. Auch der mit ihm verwandte Estherfisch aus der Donau liefert Hausenblase und Caviar.

Die Fische entfernter Flüsse und des Meeres zeichnen sich an Farbe und Schönheit, Mannigfaltigkeit der Gestalt, Größe und wunderbaren Eigenschaften aus.

Das Goldfischchen aus China, eine kleine Art von Karpfen, nur einige Zoll lang, ist von unbeschreiblicher Schönheit. Es ist unter den Fischen, was der Kolibri unter den Vögeln ist. Jung ist es schwarz, dann im 2. Jahre bekommt es silberfarbige Fleckchen auf dem schwarzen Grund seiner Färbung, endlich ausgewachsen erscheint es röthlich gelb, wie aus Gold gebildet, ja es strahlt am Tage wie Morgenroth, und bei nächtlicher Dämmerung wie eine glühende Kohle. Es gibt übrigens auch roth und schwarz gestreifte, sowie ganz silberfarbige Goldfischchen.

Der Spritzfisch spritzt aus seinem kleinen, schnabelförmig zugespitzten Munde einen Wassertropfen mit solcher Gewalt hervor, daß er damit eine Fliege auf den Blättern des Gesträuches, das sich vom Ufer über das Wasser hereinbiegt, immer richtig, ohne je zu fehlen, herabschießt und sie dann verzehrt. Der kletternde Fisch klettert vermöge der

stachlichten Hacken an Kopf und Flossen selbst auf Bäume, um Insekten zu fangen, von denen er sich nährt. Die fliegenden Fische haben so lange Brustflossen, daß sie damit sich über das Wasser erheben und eine Strecke weit über dem Wasser fliegen können.

Der Haifisch, auch Menschenfresser genannt, ist ein so großer Fisch, daß er einen Mann zu verschlingen vermag. Er wird bis 15 Ellen und darüber lang und 150 Zentner schwer. Ein Haifisch verschlang einen Matrosen, der von dem Schiffe in das Meer fiel. Sogleich wurde eine Kanonenkugel auf den Fisch abgefeuert und der Fisch spie den Mann wieder aus, welcher noch lebendig, und durch die Zähne des Thieres, zwar an vielen Stellen des Körpers, doch nicht gefährlich, verwundet war.

Der Zitteraal kann denjenigen, der ihn berührt, mit einem blitzähnlichen (elektrischen) Schlage, wobei unter gewissen Umständen selbst Funken sich zeigen, zu Boden stürzen. Auf diese Art vertheidigt er sich gegen Raubfische, und betäubt auf eine ziemliche Strecke um sich her die Fische, die ihm zur Nahrung dienen. Die Stockfische befinden sich in den nördlichen Meeren in ungeheurer Menge und mehrere 100 Schiffe laufen jährlich aus und viele tausend Menschen beschäftigen sich mit dem Stockfischfang. Man fangt sie mit Angeln und ein fleißiger Matrose kann in einem Tage über 200 Stücke fangen.

Der Häring bewohnt die nördlichen Meere Europa's, aus deren Tiefen er theils im Frühling, theils im Sommer und Herbst in ungeheuren Schaaren hervorkommt und nach den Küsten zieht, um daselbst seinen Laich abzusetzen. Unter allen Fischen ist dieser am zahlreichsten. Der Häringsfang wird besonders von Holländern, Engländern und Norwegern betrieben. Dieser Fisch war unsern Vorfahren zwar bekannt, hatte jedoch für sie keine besondere Wichtigkeit, da sie die Kunst, denselben durch Seesalz aufzubewahren, nicht

verstanden. Gegen das Ende des 13. Jahrhunderts erfand Benkel das Mittel, durch Einpöckeln mit Seesalz die Häringe vor Fäulniß zu sichern und seit jener Zeit wurden sie zu einem der wichtigsten Handelsartikel; die eingesalzenen nennt man Pöckelhäringe, die gesalzenen und nachher geräucherten Bücklinge. Am sorgfältigsten verfahren die Holländer mit der Zurichtung dieser Fische. Daher die holländischen auch am meisten geschätzt sind. Er ist für die nördliche Halbkugel der wichtigste Fisch, von welchen jährlich über 1000 Millionen gefangen werden, so daß dadurch Tausende von Menschen Nahrung und Erwerb verschafft wird. Sie leben von kleineren Fischen, Seegewürm ꝛc. ꝛc. und dienen wieder größeren Fischen (Schellfischen, Haien), sowie Seevögeln (Möven ꝛc. ꝛc.) und Seesäugethieren (Wallfischen ꝛc. ꝛc.) zur Nahrung. Die Sardelle wird ihres delikaten Geschmackes wegen häufig im Mittelmeer und an den Küsten der Bretagne gefischt.

Anmerkung. Die Fische gehören als Nahrungs- und Handels-Gegenstände zu den wichtigsten Naturprodukten. Sie liefern meist gesunde Nahrung und sind in dieser Hinsicht so allgemein nützlich, daß nicht nur ganze Nationen fast einzig auf Fischnahrung beschränkt sind, sondern daß auch Fang, Zubereitung und Handel mit ihnen für Tausende von Menschen einen bedeutenden Nahrungszweig bildet.

Kein Fisch hat Giftzähne oder Giftorgane. Für schädlich hält man das Fleisch einiger Fische, welche unter derbem Hauptpanzer ein weiches Fleisch besitzen; schädlich wird der Genuß mancher Fische in Folge ihrer Nahrung oder eines krankhaften Zustandes, wie bei den Säugethieren (Milzbrand) oder wenn sie schon lange gefangen oder getödtet sind (Thunfische); manche können auch mit ihren Stacheln schwer verwunden.

V.

Die Insekten.

Die Insekten stehen an der Spitze der Gliederthiere und machen die zahlreichste Klasse derselben aus. Ihr Körper ist gegliedert, in Kopf, Brust und Hinterleib geschieden, mit zwei Fühlhörnern, sechs Füßen und meist zwei oder vier Flügeln versehen. Die Organe der Ernährung und Vermehrung, sowie auch die der Bewegung und Empfindung sind bei den meisten ziemlich entwickelt. Das Athmen geschieht durch eine Menge von Luftröhren, die sich auf das allerfeinste im Körper verzweigen.

Die Vermehrung geschieht durch Eier, die in großer Anzahl gelegt werden. Die auskommenden Jungen durchgehen eine mehr oder minder bedeutende Verwandlung, bis sie zu ihrem vollkommen ausgebildeten Zustand gelangen. Bei der Mehrzahl gleichen nämlich die aus den Eiern gekrochenen Jungen den Eltern gar nicht, sondern stellen einen langen, runden, nackten oder haarigen, mit Füßen versehenen oder fußlosen, sehr gefräßigen Wurm dar, welcher im Allgemeinen Larve genannt wird. Dieser vergrößert sich, häutet sich mehrmals und bleibt darauf, ohne Nahrung zu sich zu nehmen und oft von einem seidenartigen Gewebe umsponnen, als sogenannte Puppe unbeweglich liegen, bis endlich daraus das Insekt in seiner vollendeten Gestalt hervorgeht. Bei andern hingegen unterscheiden sich die ausgekrochenen Jungen von den Eltern blos durch geringere Größe und durch Mangel an Flügeln. Sie häuten sich ebenfalls mehrmals, vergrößern sich unterdessen und bekommen allmälig Flügel. Die ersteren durchziehen also eine vollkommene, die letzteren eine unvollkommene Verwandlung.

Die Zahl der Insekten ist ungeheuer groß, so daß man bis jetzt schon über hunderttausend verschiedene Arten kennen

gelernt hat. Ihre Nahrung besteht theils in pflanzlichen, theils in thierischen Stoffen. Sie finden sich mit Ausnahme des Meerwassers überall, wo nur irgend organische Wesen gedeihen, im Wasser, auf der Erde, auf Pflanzen und selbst auf andern Thieren. Die meisten führen ein einsames Dasein, doch gibt es auch solche, die in großen Gesellschaften leben und in ihrer ganzen Einrichtung das Bild eines wohl geordneten Staates vorstellen wie die Ameisen, die Bienen und andere. Ueberhaupt spricht uns aus dem Thun und Treiben dieser merkwürdigen Thiere ein höchst wundersames, seelisches Leben an.

Ueber den Nutzen und Schaden der Insekten.

Den Wurzeln der Pflanzen schaden die Larven, z. B. von den Laubkäfern, Graseulen, Zwiebelfliegen, Maulwurfgrillen rc. rc.

Den Stengel und Holzstamm der Pflanzen zerstören:

a) alle ächten Holzkäfer;

b) Schmetterlinge, z. B. die Weidenbohrer.

Die Pflanzenblätter, junge Triebe und Knospen der Pflanzen zerstören:

a) fast alle Laubkäfer;

b) Schmetterlinge:

  a) Tagschmetterlinge, z. B. Heckenweißling;

  b) Schwärmer, z. B. Kieferschwärmer;

  c) Spinner, z. B. Kiefernspinner;

  d) Eulen, z. B. Föhreneule;

  e) Spanner, z. B. Kieferspanner;

  f) Wickler, z. B. Eichenwickler;

  g) Motten, z. B. Schnauzenmotten.

c) Aderflügler, z. B. Rosenblattwespe;

d) Halbflügler, z. B. Pflanzenläuse und einige Schildläuse;

e) Gradflügler, z. B. Zugheuschrecke.

Die Pflanzensamen und Früchte zerstören:

a) Käfer, z. B. Himbeer- und Klopfkäfer;
b) Schmetterlinge, z. B. Apfelwickler.

Pflanzenauswüchse verursachen die Gallwespen und die Gallmücken.

Den Thierstoffen schaden z. B. Speckkäfer, Pelzmotten, Fleischfliegen, Hornissen, Termiten, Schaben u. s. w.

Den Thieren selbst sind lästig und schädlich und zwar:

a) dem Menschen, z. B. Filz-, Kopf- und Kleiderläuse, Prozessionsspinner, Stechmücken, Wespen, Bettwanzen u. s. w.
b) den Säugethieren, außer den meisten eben genannten noch vorzüglich die Bremsfliege;
c) den Vögeln, z. B. der Federling;
d) den Insekten, z. B. der Bienenwolf;
e) den Fischen und deren Laiche, die größern Schwimm- und Wasserkäfer rc. rc.

Dagegen ist aber auch der Nutzen der Insekten mannigfach.

Viele Insekten, vorzüglich manche Käfer, befördern die Befruchtung der Pflanzen. Sie dienen vielen Insekten, namentlich Fledermäusen, zahnlückigen Säugethieren und Insektenfressern, wie Igeln, Spitzmäusen, Maulwürfen, sowie besonders Klettervögeln, Singvögeln, Regenpfeifern, Schnepfen und Strandläufern zur Nahrung. Sie verhindern bei vielen Insekten, namentlich Schlupfwespen, die zu starke Vermehrung. Ferners reinigen die Raubinsekten unsere Gärten, Wälder und Felder von schädlichen Insekten, sie vertilgen viele Unkräuter, theils im Keime, theils wenn sie aufgewachsen sind. Sie befördern die Reinigung der Luft und dadurch die Gesundheit lebender Wesen, indem sie entweder faulende Körper verzehren, oder ihre Eier hineinlegen, damit sogleich die auskriechenden Larven eine Nahrung finden. Die Insekten liefern ferner auch Nahrungsstoffe und zwar Honig und Manna, welch' letzteres im Oriente häufig als Nahrung dient; Arzneimittel, Farbstoffe u. s. w.,

die Ameisen liefern den Apotheken Ameisensäure, der Seidenwurm liefert uns Seide zu Kleidungsstücken ꝛc. ꝛc.

Wenn die Schneedecke, welche der Winter über die Erde breitet, vor den Strahlen der Frühlingssonne allgemach verschwindet, wenn der Frühlingssänger, die Lerche, auf's Neue seine Jubellieder erschallen läßt, mit einem Wort, wenn der Lebenshauch des Frühlings über die Gefilde weht, da regt sichs aller Orten und Enden in der weiten, schönen Gotteswelt, wohin nur das Auge dringt und wohin es nicht dringt, auch in's kleinste Zellchen gelangt dann der Ruf: Erwache! — Nicht in der Menschenbrust allein, nicht allein in dem Wipfel des majestätischen Waldbaumes, im rauschenden Strom, am sonnigen Felsenhang — auch im Blättermoder, unterm Stein, unterm feuchten Moos, in der Mauerspalte, unter dem Baumborke regt sich neue Lust und neues Leben und Millionen kleiner Thiere in millionenfach verschiedener Gestalt, oft so wunderbar schön und kunstfertig und stark, brechen hervor im neuen Lebensdrange und füllen jedes noch so kleine Räumchen im weiten Erdenhause. — Da sind die Insekten oder Kerfen, so groß an Zahl, daß man ausrufen möchte: „Wer kann sie zählen! Seit den ältesten Zeiten haben sie auch den Forscher beschäftigt und diese große Zahl von Arbeitern, welche gerade dieses Feld der Naturwissenschaft aufzuweisen hat, liefert wohl den sprechendsten Beweis, daß das Studium der Insektenkunde eines der dankenswerthesten und anziehendsten ist.

Und in der That findet man auch nirgends sonst wo eine solche Mannigfaltigkeit nicht nur in Allem was die äußere Erscheinung dieser merkwürdigen Thiere betrifft, sondern auch und mehr noch in der von dem schärfsten Instinct geleiteten Lebensweise einzelner Arten, wozu noch kommt, daß die Gelegenheit, durch eigene Anschauung und Samm-

lung alles das zu erlangen, was das Studium eines Gegenstandes fördert und auf Geist und Herz gleich anregend wirkt, sich so überaus leicht und Jedermann darbietet. Denn nicht der Gelehrte, der Mann vom Fach allein vermag diese unerschöpfliche Fundgrube auszubeuten; ein Theil ihrer Schätze, je nachdem nun Neigung oder Gelegenheit dem Einen oder Andern sie zuführt, sind für jeden zugänglich und in den meisten Fällen kommt es nur darauf an, den Sinn dafür zu wecken.

Wir lassen täglich eine Menge von Erscheinungen in der Natur an unsern Augen vorübergehen und beachten sie nur darum nicht, weil es uns mit einem Worte an Einsicht und Kenntniß mangelt. Der am Blumenkelche hangende Käfer mit goldgrün schimmernden Flügeldecken, der Falter, der vor uns dahin gaukelt, von Zeit zu Zeit sich niederläßt und wie im Stolz das Doppelpaar seiner prachtvoll gezeichneten Flügel entfaltet: was unmittelbar unser Auge reizt, vermag uns wohl auf kurze Zeit zu fesseln, wir wissen aber kaum den einen oder andern namentlich zu bezeichnen, von ihrer Lebensweise ist uns nichts bekannt, wir wissen nicht, wie oft diese Thiere, jetzt in ihrer vollkommenen Gestalt, letztere zuvor wechseln mußten u. s. w. Den Wurm, die Made am Boden beachten wir gar nicht, und doch ist es die Larve eines Käfers, welcher die Macht hat, ganze Wälder oder Ernten zu zerstören. — Die Biene kennt Jedermann, wir wissen, daß sie uns den köstlichen Honig liefert, an welchem wir uns laben, daß sie einen Haushalt hat und oft schon standen wir vor ihrer Wohnung und sahen sie arbeiten: wie Wenige aber sahen bereits hinein in ihren wunderbaren Zellenbau und wie Wenige sind mit ihrem künstlichen Haushalt vertraut, trotzdem es kein zweites Beispiel von ähnlichen Kunsttrieben, von Fertigkeit und Muth, von Ordnung und von Sorgsamkeit in der Natur gibt? — Die Spinne wird von uns verabscheut, wir würden

es nicht thun, wüßten wir, daß sie eins der harmlosen Geschöpfe ist, überaus nützlich und, zwar von sonderbarer Gestalt, doch nicht etwa häßlich, sondern unter dem Mikroscop betrachtet, wunderbar schön gezeichnet und mit einer Schärfe der Sinne begabt, wie wir sie in diesem Grade nur bei wenigen Geschöpfen finden.

1. Die Schmetterlinge haben einen hohlen aus 2 Stücken bestehenden Saugrüssel und ihre Flügel sind mit farbigen Schuppen bedeckt. Die Larven sind wurmförmig und mit 10—16 Füßen versehen; die Puppe ist unbeweglich.

Alle Schmetterlinge erleiden eine vollständige Verwandlung. Die Larven, welche unter dem Namen Raupen allgemein bekannt sind, haben einen walzenförmigen oft mit schönen Farben gezierten Körper, der ohne den Kopf aus 12 Ringen besteht und auf jeder Seite 9 Luftlöcher zeigt. Der Kopf ist mit einer harten schaligen Haut bedeckt und der Mund besteht aus starken Oberkiefern, Unterkiefern und Lippe. Die Raupen haben eigenthümliche Spinnwerkzeuge, welche aus 2 langen, im Innern des Körpers liegenden Gefäßen bestehen, die in einer durchbohrten Warze an der Unterlippe zusammenstoßen, und hier ihren Saft ergießen, der an der Luft erhärtend zu Seidenfäden gezogen wird. Vorn haben sie 6 schalige, mit Krallen versehene Füße, welche denen des vollkommenen Insektes entsprechen; hinten haben sie 4—10 häutige Bauchfüße. Die Nahrung der Raupen besteht meist in Pflanzentheilen und ihre starken Oberkiefer machen sie zum Zernagen derselben geschickt. Viele wohnen gesellschaftlich und manche von diesen spinnen sich ein Seidengespinnst. Sie häuten sich gewöhnlich viermal.

Die Puppen sind meist in ein Seidengespinnst oder in eine Umhüllung von Erde, Holz und anderen Naturalien eingeschlossen oder sind ganz nackt. Viele überwintern in diesem Zustande.

Die Schmetterlinge (Falter) haben die schönsten und glänzendsten Farben unter allen Insekten und entsprechen hierin den Vögeln. Ihre Mundtheile haben sich in einen Saugrüssel umgewandelt, der nicht mehr zum Kauen, sondern bloß zum Einsaugen des Honigs dient.

Die wunderbare Verwandlung, die mit den Schmetterlingen, wie mit den meisten Insekten vorgeht, könnt ihr an dem gemeinen weißen Schmetterlinge, dem Kohlweißling, der den ganzen Frühling und Sommer über in allen Gärten umher fliegt, am leichtesten beobachten. Er klebt seine gelben Eier, die kleinen Kegelchen gleichen, auf Kohl, und zwar, damit ihnen der Regen nicht schade, auf die untere Seite der Kohlblätter. Die Larven, die daraus kommen, und die man bei den Schmetterlingen Raupen nennt, sind anfangs kleine, gelblicht-grüne Räupchen, die sehr gefräßig sind, und überall schnell wachsen. Die erwachsenen Raupen kriechen an Baumstämmen oder Mauern hoch empor, um sich einzupuppen. Das glätteste Glas der Fenster hält sie nicht auf. Wie sie aber da klettern können, fällt euch wohl nicht ein! — Sie spinnen, indem sie ihren Kopf beständig hin und herbewegen, kleine Fädchen an; diese dienen ihnen gleichsam zu einer Strickleiter. Aus der Puppe kommt endlich der Schmetterling, der nicht mehr von grünen Blättern wie die Raupe, sondern von dem Safte der Blumen lebt; dazu dient ihm sein künstlicher Saugrüssel, den er gerade ausstrecken, oder wie eine Uhrfeder zusammenrollen kann. Sein Auge ist, wie fast alle Insekten-Augen, aus mehreren Tausend Aeuglein zusammengesetzt.

Wenn wir einen solchen weißen Schmetterling fangen, so bleibt uns eine mehr oder weniger große Menge weißer Staub an den Fingern kleben.

Diese Stäubchen gleichen durch das Vergrößerungsglas betrachtet, zarten weißen Blumenblättchen.

Es sind die Schuppen oder vielmehr Federchen, welche

den Flügel überkleideten und ihm seine Farben gaben. Bei bunten Schmetterlingen sind dieselben rosenroth, himmelblau, goldgelb und überhaupt von allen erdenklichen Farben. Sie sind auf den Flügeln so geordnet, wie etwa bei der Perlenstickerei die Perlen, und zwar bei jeder von den verschiedenen Arten von Schmetterlingen immer nach der gleichen Zeichnung. Wie unbegreiflich kunstreich muß ein so kleines Schmetterlingsei eingerichtet sein, daß jedes dieser Stäubchen seine eigene Farbe und Gestalt und die gehörige Stelle erhalte.

Einige Schmetterlinge fliegen nur bei Tag, andere in der Morgen- und Abenddämmerung, noch andere nur bei Nacht; sie werden daher, in Tag-, Dämmerungs- und Nacht-Falter eingetheilt. Beinahe jeder Art von Raupen ist eine besondere Art von Pflanzen zur Nahrung angewiesen; daher benennt man viele Schmetterlinge nach den Pflanzen, worauf sie als Raupen gelebt haben. Andere nennt man von den mancherlei schönen Farben, mit denen sie prangen, oder auch von ihrer besondern Gestalt.

Man kennt mehrere Tausend Arten von Schmetterlingen, ich will euch davon nur einige nennen, die ihr vielleicht schon öfter gesehen habt oder auf dem Felde sehen werdet. Der Schwalbenschwanz, wegen der Spitzen seiner Hinterflügel so genannt, ist sehr schön gelb, mit schwarzen Verzierungen; der Trauermantel hat schwarze Flügel mit gelber Einfassung. Die braunen Flügel des Schillerfalters erscheinen, wenn man sie etwas von der Seite betrachtet, von unvergleichlich schönem braunen Farbenglanze. Die Raupen des Nesselfalters leben nur auf Brennesseln, die wir uns anzurühren scheuen. Die Raupen des Distelvogels nähren sich von Disteln; den Raupen des sehr schönen Wolfsmilchvogels ist das giftige Wolfsmilchkraut eine gesunde Nahrung. Ihr könnet aus den Raupen, wenn ihr sie fleißig füttert, leicht Schmetterlinge erziehen, und ihre

schönen Farben, die sich nicht beschreiben lassen, mit Augen sehen und sie bewundern.

Der größte, und wohl auch einer der prächtigsten Schmetterlinge, die man bei uns findet, hat auf dem Rücken eine braungelbe Zeichnung, die einige Aehnlichkeit mit einem Todtenkopfe hat, und er wird deßhalb Todtenkopf-Vogel genannt. Er läßt, besonders wenn man ihn fängt und durch die Nadel verwundet, eine Stimme von sich hören, die einigermassen kläglich klingt. Seine sehr schöne und große Raupe lebt auf Hanf- und Erdäpfelkraut.

Wenn der Todtenkopf-Schmetterling vielleicht manchen Menschen an den Tod erinnert, so sollen uns alle Schmetterlinge vielmehr an das Leben nach dem Tode erinnern. Da diese schönen, fröhlichen Geschöpfe erst als unansehnliche Raupen auf Blättern umherkrochen, sich dann in ein Gespinnst, wie in ein Leichentuch einhüllten, oder gar als todt in der Erde begraben lagen, aber wieder aus der Erde neu lebendig und ohne Vergleich schöner hervorkommen, so sind sie uns in der That ein erfreuliches Bild der Auferstehung. Schon in uralten Zeiten malte man deßhalb die Seele in jugendlicher Gestalt — mit Schmetterlingsflügeln.

Von den übrigen zahlreichen Schmetterlingen wählen wir nur den uns so nützlichen Seidenraupen-Schmetterling aus, der zu den Nachtfaltern gehört. Der Schmetterling ist gelblichweiß mit einigen blaßbraunen Querlinien; die Raupe, die auch Seidenwurm genannt wird, weißlich oder bräunlich, auf dem dritten Leibesringe mit zwei braunen Halbkreisen und auf dem elften Ringe mit einem Schwanzhorne. Dieser Schmetterling stammt aus China, ist im südlichen Europa jetzt fast einheimisch, muß aber bei uns in Deutschland im Zimmer gezogen werden, da er im Freien nicht ausdauern würde. Die Raupe nährt sich von den Blättern des Maulbeerbaumes, besonders des weißen, und macht sich zur Verpuppung einen weißen oder goldgelben Kokon.

Da uns die Seidenraupe die so nützliche Seide liefert, so verdient sie und ihre Zucht gewiß eine ausführliche Beschreibung, die wir daher auch hier folgen lassen. Gleich nachdem die Schmetterlinge aus ihrer Puppe gekrochen, suchen die Männchen die Weibchen auf, um sich zu paaren. Wenige Stunden nach der Paarung fängt das Weibchen an, Eier zu legen, und zwar 400—500 Stück neben einander. Die Eier (Wurmsamen) erhärten sogleich nach dem Legen, erscheinen anfangs schon hellgelb, werden nach einigen Stunden schon weißer, dann bräunlich und endlich aschgrau. Sie sind rund und plattgedrückt, in der Mitte mit einem Grübchen. Die tauben Eier bleiben immer weiß oder ockergelb. Man läßt die Eier, die der Schmetterling im Freien an die Rinde des Maulbeerbaumes legt, im Zimmer auf Papier, Leinwand oder Tuch legen, worauf sie ankleben, streift sie davon ab und bewahrt sie in Büchsen auf, oder man legt sie mit dem Papier in Pappenkästen oder Holzschachteln und bewahrt sie so in einem Zimmer auf, das nicht über 12 Grad Wärme haben darf. Das Ausbrüten im Frühjahre geschieht durch künstliche oder natürliche Wärme von 16—20 Grad Reaumur, welcher man sie 10—12 Tage aussetzt, was jedoch nicht eher geschehen darf, als bis der Maulbeerbaum Blätter treibt, denn sobald die Räupchen ausgekrochen sind, suchen sie Futter, das bei diesen jungen Thieren nur aus jungen, zarten Blättern bestehen darf.

Man theilt das Leben der Seidenraupen in fünf Perioden, in welchen sie sich viermal häuten, worauf sie jedesmal in einer andern Farbe erscheinen. So lange der Akt der Häutung dauert sind sie in einer Art Erstarrung begriffen und nehmen keine Nahrung zu sich. Nach einer Beobachtung, welche in Mailand gemacht wurde, brauchen die Eier am ersten Tage 15, am 2. 16, am 3. 17, am 4. 18, am 5. 19 und endlich am 6. 20° Reaumur Wärme, die Räupchen aber in

der 1. Periode am 1. Tage 21, an den vier folgenden 20, in den 4 Tagen der 2. Periode 19, in den 6 Tagen der 4. Periode ebenfalls 17, in den 4 Tagen der 5. Periode 16, und den 4 letzten Tagen derselben Periode nur 15° Reaumur. Anfangs sind die Räupchen schwarzbraun mit schwarzem Kopfe, späterhin weißer, zuletzt weißgelb mit vielen blaugrauen Punkten und 2 Stellen des Rückens mit zwei halbmondförmigen braunen Flecken. Den Anfang der Raupen macht der Kopf und die runzelige Brust mit den 6 hornigen Füßen und am 4., 5., 6., 7. und letzten Leibesring stehen zwei fleischige Afterfüße, so daß die Raupe im Ganzen 16 Füße hat. Hat sich nun die Raupe völlig ausgebildet, so verliert sie allmälig ihren blaulichen Schimmer, sie wird unruhiger, kriecht unstät umher und sucht einen schicklichen Ort, wo sie sich einspinnen kann. Hat sie einen solchen erreicht, so legt sie erst so lange kleine Faden an, bis endlich ein Gewebe verfertigt ist, in dem sie den eigentlichen Kokon um sich anlegen kann. Ein solcher Kokon hat eine länglich runde an beiden Enden abgerundete Form, zuweilen spinnt eine Raupe eine andere schwächere mit sich ein, wodurch die Kokons groß und breit werden. Das Entstehen solcher Doppelkokons muß man aber so viel als möglich verhüten. Die äußeren lockeren Fäden, in welchen der Kokon hängt, sind die eigentliche Floretseide. Der Kokon selbst besteht aus einem einzigen Faden von 800—1200 Meter; da, wo dieser Faden aufhört, befindet sich noch eine filzige, innen pergamentartige Hülle, welche sich nicht abwickeln läßt, die aber doch noch zur Verfertigung von schlechtem Zeuge, Watten u. dgl. benützt werden kann. Die Kokons, welche man zur Zucht brauchen will, müssen rein weiß, oder goldgelb sein. Beide Sorten werden getrennt, damit sich nicht die Schmetterlinge beider Geschlechter paaren können, weil sonst eine schlechte mittlere Sorte entstehen würde. 4—7 Tage nach dem Einspinnen werden die Kokons abgenommen und

wenn sie nicht zur Zucht gebraucht werden sollen, getödtet. Die eigentliche Verpuppung geschieht etwa mit dem 10. bis 12. Tage, und etwa 20 Tage nach dem Einspinnen kriecht der Schmetterling aus; daher wird das Tödten der Raupe im Kokon am besten vor dem 12. Tage geschehen. Man tödtet sie auf verschiedene Weise; am zweckmäßigsten ist es jedoch, sie in einen Sack zu bringen und in einem Backofen, worin zuvor Brod gebacken worden, in dem noch eine Hitze von 30 Graden Reaumur ist, auszubreiten, und sie so durchhitzen zu lassen, daß sie nach wenigen Stunden sterben. Manche wenden sogar über 30, ja bis 60 Grad Hitze an, aber das ist gewöhnlich der Seide nachtheilig, weil diese dann gleichsam dörrt. In Terpentinöl getränktes Papier und Kampfer ist nur in den ersten Tagen des Einspinnens anzuwenden, denn auf die Puppe haben beide keinen Einfluß mehr. Das Abhaspeln überläßt man am besten den Fabriken, an die man die Kokons verkauft. Durchschnittlich gehen 250 frische, also nicht ausgetrocknete Kokons auf ein Pfund Cölnisch. Der Ertrag von einem Loth Eier kann im Durchschnitte auf 50 Pfund Kokons angeschlagen werden, welche 4—5 Pfund gehaspelte Seide liefern, nämlich von 88 Kokons etwa ein Loth. Ein Theil der Raupen geht immer schon vor dem Einspinnen zu Grunde und ansteckende Krankheiten, welche zuweilen unter ihnen ausbrechen, können oft den größern Theil der Ernte zerstören. Von 100—120 zur Zucht bestimmten Kokons, halb männliche, halb weibliche, von welchen die letzteren sich gewöhnlich durch bedeutendere Größe auszeichnen, bekommt man 1 Loth Eier, welches etwa 20,000 Stück enthält, von denen nur 13—15,000 gut sind.

Von den Krankheiten der Raupen und dem Ungeziefer, vor welchem man sie ganz besonders zu hüten hat.

Die Seidenraupen sind, wie alle übrigen Thiere der

Art, von der Natur bestimmt, im Freien auf jenen Pflanzen zu leben, von welchen sie sich ernähren.

Die Menschen haben in diesem Zustande keine Gelegenheit, die Krankheiten dieser Thiere zu beobachten; sie werden aber auch selbst im natürlichen Zustande diesen unterworfen sein, da die Pflanzen selbst, von denen sie sich nähren, besonders die Blätter der Bäume, wie jeder Gärtner und Landwirth weiß, von manchen Krankheiten befallen werden.

Selbst jene Raupen, welche öfters unsere Obst- und Waldbäume verheeren, müssen seuchenartigen Krankheiten unterworfen sein, denn man bemerkt öfters, daß sie lange vor der Verpuppungszeit plötzlich wie verschwunden sind.

Unsere Seidenraupen sind seit Jahrtausenden Hausthiere geworden; sie werden selbst in China, wo wir sie zuerst in der Geschichte antreffen, in Gebäuden erzogen. Jene Art Seidengehäuse, die man in China von den Bäumen sammelt, kommt von einer andern Gattung Raupen, und das Einsammeln der Kokons ist nach den Zeugnissen der Missionäre, die uns zuerst von diesen Gegenständen in Kenntniß gesetzt haben, beschwerlicher, folglich theurer, als jene der Seidenraupen, die Hausthiere geworden sind.

Wenn die Seidenraupe der Natur gemäß behandelt wird, so ist sie, als ein höchst einfach gebautes Thier, das nur von einerlei Blätter lebt, wenigen Krankheiten unterworfen; sie werden aber in den Hütten der armen Landleute so übel behandelt, daß diese es für eine gute Seidenzucht halten, wenn sie die Hälfte der Raupen davon bringen, und diese Hälfte hat wenigstens noch einmal so viele Blätter verdorben, als zu ihrer Ernährung nöthig gewesen wäre.

Da es bis jetzt, selbst nach den Zeugnissen der Aerzte, welche die französische Regierung in die Seiden-Departements geschickt, und mit allen reichlichen Mitteln versehen hat, um die Krankheiten der Seidenraupen und ihre etwaigen Heilmittel kennen zu lernen, keine Heilmittel gegen die

Krankheiten der Raupen gibt, so ist es ganz unnöthig, die in verschiedenen Gegenden beobachteten, aufzuzählen.

Sobald man kranke Raupen bemerkt, muß man sie, der Reinlichkeit und Gefahr der Ansteckung wegen, gleich wegwerfen.

Die vier Häutungen, denen die Seidenraupen, wie die meisten übrigen Raupen unterworfen sind, können nicht als Krankheiten angesehen werden, obschon man sie zuweilen so benennen hört.

Wer sich genauer über die Krankheiten der Raupen, die in verschiedenen Ländern in ganz abweichenden Erscheinungen sich darstellen, unterrichten will, muß darüber größere Schriften lesen.

In Deutschland hat nur eine Krankheit der Raupen bedeutende Verwüstungen angerichtet, welche angeführt werden muß, da sie beinahe die einzige ist, die man bei der ehemals starken Seidenzucht in der Rheinpfalz beobachtet hat.

Es ist dieses nämlich eine Art Wassersucht, welche man gewöhnlich die Gelbsucht nannte, weil man beinahe keine andere Raupen zog, als die gelbliche Seidenspinne.

Bei allen Seidenraupen, die weiße Kokons verfertigen, ist der krankhafte Stoff, der sich in ihnen erzeugt, nicht gelb, sondern weiß, und wird daher, da er gleiche Farbe mit der Raupe hat, später oder gar nicht bemerkt.

Diese Krankheit zeigt sich gewöhnlich erst nach der vierten Häutung, wenn die Raupen ihr Wachsthum vollendet haben, und die Zeit herannaht, wo sie ihr Gehäuse spinnen sollen.

Diese Krankheit besteht in einer Aufschwellung des ganzen Körpers, und man bemerkt in wenigen Tagen, daß die gelb spinnenden Raupen mit einem gelblichten, und die weiß spinnenden mit weißlichtem Wasser angefüllt sind, welches das ganze Thier durchdrungen hat.

Diese Krankheit kann nur mit dem Namen Wassersucht schicklich bezeichnet werden, denn wenn sie den höchsten Grad

erreicht hat, so platzt die Haut des Thieres und eine gelbe oder weiße Brühe läuft heraus. Heilmittel gibt es keine; die angesteckten müssen schnell weggeworfen werden.

Als Ursache dieser in Deutschland wenigstens gefährlichsten aller Krankheiten gibt Jeder, der sich mit der Seidenzucht abgibt, eine andere an, ein offenbarer Beweis, daß man mit der ganzen Sache noch nicht im Reinen ist.

Nach den Beobachtungen, die in der Gegend von Mannheim angestellt worden sind, besteht die Hauptursache dieser Krankheit in der Fütterung von Maulbeerblättern, die zu viel Wasserstoff und zu wenig von jenem Harze haben, welches dem Maulbeerblatte eigenthümlich ist.

Die Raupe, welche nach der vierten Häutung schon ausgewachsen ist, findet dann in dem wässerigen Blatte den Stoff, aus welchem sie die Seide bereiten muß, nicht in hinreichender Menge, wahrscheinlich oft gar keinen.

Sie kann daher ihre Bestimmung nicht erfüllen, und geht aus Mangel an zweckmäßiger Nahrung zu Grunde.

Das einzige Heilmittel besteht darin, daß man das Futter ändert, sobald man die Krankheit bemerkt.

Man hat dann einige Hoffnung, nicht die angesteckten zu heilen, sondern den Rest vor der Krankheit zu bewahren. Man muß bei dieser Gelegenheit wiederholen, daß die Maulbeerbäume in keine Grundstücke, die dem Quellwasser oder Zusammenflusse des Regenwassers ausgesetzt sind, gepflanzt werden dürfen.

Zu dem Standpunkt der Bäume muß man vorzugsweise sonnenreiche Anhöhen von leichterem Boden wählen.

Wenn man dann die Vorschrift befolgt, die Bäume nur alle zwei Jahre zu entlauben, und besonders nach der dritten Häutung nie Laub zu füttern, das von einjährigem Holze gebrochen wird, so bleibt man von dieser Seuche verschont. Man hat erlebt, daß einige Zimmer voll ganz gesunder Raupen nach der dritten Häutung alle zerplatzten,

weil man gezwungen war, Laub von Sträuchern zu füttern, die ein Jahr vorher stark beschnitten wurden, man folglich kein anderes Laub hatte, als solches, welches an ganz jungem Holze wuchs.

Der neuere Vorschlag, Samenbeete von Maulbeerbäumen, etwa wie Kleeäcker in einem Sommer mehrmale abzugrasen und die Raupen damit bis zur Spinnzeit zu füttern, ist daher schon aus diesem Grunde ganz unausführbar.

Eine weitere Vorbeugungsmaßregel ist, wenn man die Blätter sorgfältig trocken macht, und nur jene füttert, die wenigstens zwei Tage vorher gebrochen, aber durch zweckmäßiges Aufbewahren im frischen Zustande erhalten worden sind.

Man muß die Seidenraupe vorzüglich vor allen Gattungen von Mäusen, Ratten und den Ameisen hüten. — Katzen und Hunde, selbst Schweine, verzehren die Raupen häufig mit großer Begierde.

Die Fenster des Seidenraupenzimmers müssen, besonders wenn dieß in's Freie geht, mit Netzen versehen sein, denn viele Vogelgattungen sind Liebhaber dieser Raupen, sowie auch die Bewohner des Federviehhofes.

Die verschiedenen Gattungen von Wespen, selbst Spinnen, können Raupen tödten.

Man muß daher die Wände des Lokals durch Zustreichen aller Oeffnungen und durch Uebertünchen der Wände mit Kalkbrühe reinlich zu erhalten suchen, um allen Thieren so viel möglich den Zugang versperren.

2. Käfer. Käfer heißen alle Insekten, die im vollkommenen Zustande 4 Flügel haben, zwei lange, sehr gefaltene Unterflügel, und zwei kürzere Oberflügel, die, wenn das Thierchen ruhig sitzt, den untern Flügeln als Decken dienen. Alle vier Flügel dienen zum Fliegen, be-

sonders aber die häutigen langen Unterflügel, denn einige Käfer, denen die fehlen, können nicht fliegen.

Alle Käfer legen Eier, aus denen Larven mit 3 Füßen nahe am Kopfe und 9 Luftlöchern kommen, die Freßzangen haben und sich von Pflanzen und todten Thieren nähren. Einige davon haben keine Füße, und heißen Maden. Nach 1—3 Jahren verpuppt sich die Larve, gewöhnlich unter der Erde in einer ausgehöhlten Lehmschale, andere verpuppen sich aber im Holze. Das vollendete Insekt kriecht weich aus seiner Hülle, Haut und Flügeldecken aber verhärten sich bald an der freien Luft.

Es gibt viele Tausend Arten von Käfern, von den wichtigsten nur wenige, sollen uns vorgeführt werden.

Der Mistkäfer, mit dunkelblauen Flügeldecken, die auch zuweilen violet und grün schillern, hält sich gewöhnlich im Schaf- und Kuhmist auf. Der Maikäfer erscheint im Mai und frißt alle Arten von Baumblättern, daher er oft so große Verheerungen an den Obstbäumen anrichtet. Die Maikäfer legen noch im Mai etliche Zoll tief in die Erde 18—20 gelbliche Eier, und verschwinden dann. Aus den Eiern kommen in einigen Wochen sechsfüßige Larven, Engerlinge genannt, welche weißlich sind, mit gelbem Kopfe und mit ihren starken Zähnen die zarten Wurzeln des Getreides abkneipen und den Saft aussaugen, wodurch oft allgemeiner Mißwachs entsteht. Die Larven liegen 4 Jahre in der Erde und häuten sich jedes Jahr. Das letzte Jahr kommt schon im Januar oder Februar der Käfer aus der Puppe, bleibt aber noch bis zum Mai in der Erde stecken. Die Engerlinge und Käfer sind ein leckerer Fraß für die größeren Vögel, Hühner kann man mit Maikäfern schnell mästen; aus dem schwarzbraunen Magensafte läßt sich eine gute Farbe bereiten.

Der Goldkäfer, mit flachen goldgrünen Flügeldecken, hat einen stumpfen Zahn am Brustbeine, und sitzt im Juli und August auf Eichen, Weiden, Eschen, Rosenstauden, Lilien.

Der Schröter hat keulenförmige Fühlhörner, deren Spitzen platt gedruckt und kammförmig gespalten sind. Der Hirschkäfer, ein bekannter großer Käfer, hat auf dem Kopfe zwei Hörner wie Hirschgeweihe, die oft zwei Zoll lang sind.

Der Pelzkäfer, glänzend schwarz mit 2 weißen Punkten, nährt sich von Fleisch in den Kellern, nagt todten Körpern die Haut ab, und legt seine Eier gern in Pelzwerke und zerstört ausgestopfte Thiere, wollene Zeuge und fügt den Naturaliensammlungen großen Schaden zu.

Bohrkäfer. Alle Bohrkäfer sind nicht viel über einen Viertelzoll lang, und die kleinen Larven bohren runde Löcher in trockenes Holz als Tische, Stühle, Schränke, Thüren und dann sagt man, die Hausgeräthe wären von Würmern angefressen.

Der hartnäckige Bohrkäfer, dunkelbraun ohne Glanz, lebt in hohlen Bäumen und hölzernen Hausgeräthen, und bei der leisesten Berührung zieht er Kopf und Füße ein, und stellt sich todt, kein Mittel bringt ihn in Bewegung. — Die Todtenuhr, braun und gefleckt, wohnt in Wänden und verursacht zuweilen, besonders wenn es im Hause recht still ist, ein unterbrochenes Pochen, welches abergläubische Menschen für eine Vorbedeutung halten, daß bald einer im Hause sterben werde; das Pochen ist in diesem Käferchen aber eben so instinktgemäß, wie dem Hahn das Krähen.

Der Todtengräber, etwas kleiner als ein Maikäfer. Dieser Käfer wittert das Aas von Maulwürfen, Fröschen, Kröten, Mäusen 2c. legt ein Ei in jedes Stück, und vergrabt es dann in die Erde. In dem Aase findet die Larve dann gleich ihre angemessene Nahrung.

Der Erdfloh, grün oder braun glänzend, schadet als Larve und Käfer den Blättern ungemein, besonders den jungen Kohlpflanzen, obgleich er sehr klein ist.

Der Kornwurm, rothbraun, nur 2 Linien lang, legt in jedes Korn ein Ei, und verklebt das Loch mit einem

leimartigen Schleim, so daß man dem Korn eher nichts ansieht, als bis der verwandelte Käfer durchbohrt. Die Larve hat keine Füße, und frißt das Korn bis auf die Hülse ganz leer. Ungeheuren Schaden richten die Kornwürmer auf den Kornböden an, denn von einem einzigen Paare sollen in jedem Jahre 6000 Nachkommen stammen. Am meisten ist der Weizen dieser Plage ausgesetzt; wenn man ein Schäffel verdächtigen Weizen vor dem Mahlen zuerst in's Wasser schüttet, so kommen oft Tausende dieses Ungeziefers zum Vorschein. Oefteres Umschütten des Getreides scheint noch das bewährteste Mittel gegen sie zu sein, weil sie keine Unruhe vertragen können. Die Käfer selbst verstecken sich in die Ritzen der Wände, und scheinen das Korn nicht zu ihrer gewöhnlichen Speise zu wählen. Im Winter bleiben sie ohne Nahrung, und erstarren, bei strenger Kälte aber sterben sie. Der Holzbock trägt seine sehr langen Fühlhörner in der abgebogenen Richtung, wie der Bock seine Hörner und frißt sich in lebendes Holz ein, z. B. in Eichenstämme.

Der Leuchtkäfer hat fadenförmige Fühlhörner, biegsame Flügeldecken und der Kopf steckt meist unter dem Brustschilde. Er ist durch den hellen Schein merkwürdig, den in warmen Sommernächten Larve, Puppe und Käfer von sich geben, am stärksten die Weibchen.

Der Springkäfer hat an der Brust einen Stachel wie ein Horn, der in eine Höhle am Anfange des Unterleibes ganz genau paßt. Die unbequem kurzen Füße machen es dem Käfer unmöglich, sich wieder aufzurichten, wenn er auf dem Rücken liegt. Begegnet ihm nun dieser Unfall, — wie er denn aus Furcht gleich wie todt niederfällt, sobald ein Mensch ihm nahe kommt — so krümmt er sich, daß der Bruststachel sich in die Bauchhöhle senkt, und streckt sich dann mit Kraft aus. Dadurch schnellt er sich in die Höhe, dreht sich in der Luft um und fällt an derselben Stelle auf

den Füßen nieder, gelingt ihm dieses das erstemal nicht, so wiederholt er seinen Versuch.

Der Wasserkäfer hat eine eirunde Gestalt und die Hinterfüße sind zum Schwimmen mit Haaren besetzt. Sie leben in Teichen, Pfützen, meist auf dem Grunde, doch müssen sie zuweilen emporkommen, um Athem zu holen, zu welchem Zwecke sie ihren Hintertheil etwas aus dem Wasser strecken.

Der Bombardirkäfer, noch keinen halben Zoll lang, hat Kopf, Brust und Füße gelbroth, Flügeldecken schwarzblau mit einigen matten Streifen, Bauch schwarz. Ein größerer Laufkäfer ist sein geschworner Feind, aber er weiß ihm zu begegnen. Will der Feind ihn eben fassen, so knallt er ihm von hinten schnell einen blauen Dunst in den Hals. Der Verfolger stutzt und ersterer gewinnt Zeit, in ein Loch zu entwischen. Findet er nicht schnell genug ein Loch in der Erde, so wiederholt er seine Schüsse mit einem für ein so kleines Thier auffallenden Knalle. Endlich hat er sich aber verschossen oder der Verfolger will sich auch nicht länger einen blauen Dunst vormachen lassen und frißt den Bombadir muthig auf.

Der Mehlkäfer, oben glänzend schwarz, unten kastanienbraun, ist am häufigsten in Mühlen und Backhäusern, und legt seine Eier in den Mehlkasten, aus denen 1 Zoll lange gelbbraune Larven kommen, Mehlwürmer genannt, welche das beste Nachtigallenfutter abgeben.

Der Blasenzieher, auch Maiwurmkäfer genannt, hat biegsame Flügeldecken und einen niederhangenden Kopf. Die spanische Fliege ist ein schöner goldgrün glänzender Käfer in Spanien, Sicilien und anderen warmen Ländern, und hat schwarze Fühlhörner, einen dicken Kopf, buckligen Nacken, lange dünne Füße, braune Unterflügel, einen starken widrigen Geruch. Man zerreibt den Käfer zu Pulver und bereitet aus demselben eine Salbe, die auf Leder gestrichen, auf die menschliche Haut gelegt wird, um Blasen zu ziehen,

d. h. den Körper von schädlichen Feuchtigkeiten zu entledigen. Das Pulver innerlich genommen ist Gift.

3. Die Heuschrecken, Grillen und dergleichen haben weichere Flügeldecken, als die Käfer und gerad ausgestreckte Unterflügel. Die Heuschrecken sind grasgrün oder sonst buntfarbig, können mit ihren langen Hinterfüßen gut hüpfen, aber mit ihren langen Flügeln, womit sie ein schnarrendes Geräusch machen, nicht weit fliegen.

Die Feldgrillen graben zu ihrer Wohnung kleine Höhlen in die Erde, sitzen sehr viel an deren Eingang, um sich zu sonnen; ihr eintöniger Gesang entsteht, indem sie ihre Oberflügel an einander reiben. Sie leben von Pflanzen und sind minder schädliche Geschöpfe. Die Hausgrillen, auch Heimchen genannt, sind besonders in Bäckereien und Bräuhäusern, wo viel geheizt wird und es hübsch warm ist, wie daheim, und leben vom Abfalle des Mehles und des Malzes. Die Maulwurfsgrillen, auch Erdkrebse oder Ackerwerren genannt, sind schädliche Insekten, weil sie die Wurzeln der Gewächse abfressen, weßhalb sie der Gärtner und der Landmann eifrig zu vertilgen sucht.

Der Ohrwurm versteckt sich gern, wo er ein Loch finden kann, und mag deßhalb auch wohl ein oder andersmal einem Menschen in das Ohr gekrochen sein. Seine ziemlich großen Unterflügel sind unter den winzig kleinen Flügeldecken so gut verborgen, daß man sie, wenn er nicht eben fliegt, gar nicht bemerkt. Viele Leute halten ihn daher für einen Wurm und für kein fliegendes Insekt. Seine zarten, durchsichtigen Flügel sind, gleich einem Sonnenschirmchen, mit vielen kleinen Stäbchen versehen und legen sich, wenn er sie einzieht, in so viele kleine Falten zusammen, daß man in dieser kunstreichen Einrichtung die Weisheit und Allmacht des Schöpfers nicht genug bewundern kann.

4. Die Florfliegen haben 4 Flügel, die dem Flore ähnlich, netzartig oder gegittert sind. Einige haben einen schlanken Leib und man nennt sie Wasserjungfern. Die schönsten aus ihnen von prächtiger dunkelblauer Farbe mit einem Goldschimmer habt ihr wohl schon öfter auf Schilf sitzen oder am Bache umherfliegen sehen. Andere werden Haften genannt, weil sie sich überall fest anheften. Sie legen ihre Eier in das Wasser. Die Larven, die daraus kommen sind besonders merkwürdig. Kopf und Brust sind mit einer harten Haut bedeckt, der übrige Leib aber nur mit einem äußerst zarten Häutchen, das leicht verletzt werden könnte. Da bauen sie denn sich aus kleinen Holzstückchen, zerbissenen Grashalmen oder Binsen, aus Sand, wohl auch aus kleinen Müschelchen eine Wohnung, aus der nur der Kopf hervorsieht, und tragen sie, wie die Schnecken ihr Haus, immer mit sich. Wenn diese ihre Hülse sich auf eine Seite neigt, so heften sie auf der andern Seite ein Stückchen Holz oder etwas dergleichen an, um sie wieder in das Gleichgewicht zu bringen.

Eine besondere Art von Florfliegen legt ihre Eier in trockenen Sand. Allein wie soll das kleine Würmlein, das daraus kommt, da Nahrung finden? — Es macht, indem es sich in einem Kreise immer rückwärts bewegt, ein Grübchen in den Sand, das oben breit, nach unten spitzig zuläuft, wie ein Trichter und kaum so groß ist, als ein Pfenning. Zu unterst hält sich das Würmchen versteckt und nur der Kopf ragt ein wenig aus dem Sande hervor. Wenn nun eine kleine Ameise oder Fliege ihm näher kommt, spritzt das Würmchen Sand empor, die Ameise rollt hinab, und die Larve faßt sie mit ihren zwei hohlen Zangen und saugt sie aus. Wie die Larve größer wird, vergrößert sie ihre Fallgrube, nach und nach bis zur Größe eines Thalers. Diese Larve wird Ameisenlöwe genannt. Wenn sie ausgewachsen ist, macht sie aus Sand, den sie mit Fäden ver-

einigt, sich eine Wohnung, rund wie eine Kugel, bekleidet sie innen mit einem Gespinnste, so fein wie Atlas, puppt sich ein, und kommt endlich als eine Florfliege an das Tageslicht. Auf wie unzählige Arten hat der Schöpfer für seine Geschöpfe gesorgt? Wie mancherlei Geschicklichkeiten und Kunsttriebe hat er ihnen eingepflanzt, sich ihre Wohnung und Nahrung zu verschaffen!

5. Von einer weiteren Gruppe von Insekten, den sogenannten stechenden Hautflügler, von denen das Weibchen mit einem spitzigen Wehrstachel versehen, womit es empfindlich stechen kann, das Weibchen aber ohne Stachel ist, sind besonders nennenswerth die Bienen, die Wespen und Ameisen.

Die Biene hat im Ganzen eine schwärzliche Farbe, ovale Augen, Flügel und einen behaarten Körper, bereitet Wachs und Honig. Wegen dieses großen Nutzens hat der Mensch die Biene in seine Pflege genommen und hält sie in Körben oder sogenannten Stöcken, wodurch sie veredelt worden sind, und mehr Wachs und Honig bereiten; doch gibt es auch noch wilde Bienen. Aeußerst merkwürdig ist die Haushaltung der Honigbienen in ihrem Stocke. Jeder Stock enthält Bienen von dreierlei Art, nämlich: Königin, 600—1500 müssige Drohnen, 15,000—30,000 Arbeitsbienen. In Indien zählt ein Stock sogar 80,000 Arbeitsbienen. Die Königin und die Arbeitsbienen haben einen Stachel, die Drohnen nicht. Die Königin, auch der Weisel, die Mutterbiene genannt, ist groß und lang gestreckt, gelbbraun, ihre Flügel bedecken kaum den halben Hinterleib, ihre Füße sind hoch, ihr Stachel sehr lang, ihr Gang gravitätisch. Sie ist die Mutter aller ihrer Unterthanen und wird kindlich geliebt. Man macht ihr überall Platz, wo sie geht, streichelt ihren Leib, reicht ihr Honig dar und ihre Gegenwart muntert alle zur Arbeit auf. Stirbt die Königin, so gerathen alle

Bienen in Trauer, alle Arbeit ist auf einmal aus, sie zehren den vorräthigen Honig auf und zerstreuen sich dann, kommen aber meist um. Mehr als eine Königin wird im Stocke nicht geduldet, sind mehrere da, so stechen sie sich einander todt, bis eine als Siegerin auf dem Platze bleibt, oder alle werden bis auf eine von den Arbeitsbienen todtgestochen. Die Drohnen sind die größten Bienen im Stocke, haben sehr große Augen und lange Haare, sind träge, arbeiten nicht, und dienen nur der Königin zur Gesellschaft im Stocke, während alle übrigen Bienen ausgeflogen sind. Durch ihr Zusammenkriechen im Stocke vermehren sie in demselben die Wärme und den Wachsthum der Brut. Die Arbeitsbienen sind glatter, die kleinsten, aber die zahlreichsten Bienen, die man draußen immer auf den Blumen findet, während man schwerlich die Königin oder eine Drohne zu Gesicht bekommt. Die Arbeitsbienen haben das Geschäft, Honig und Wachs einzusammeln und zu verarbeiten, zu welchem Zwecke sie einen doppelten Magen haben, einen vorderen Honigmagen und einen zweiten Wachsmagen. Morgens und Abends fliegen sie nach Wachs aus, tauchen sich mitten in die Blumen, die den meisten Staub haben und der Staub bleibt leicht an den Haaren ihres Körpers hängen. Mit den Vorderfüßen bürsten sie den Staub ab, und bringen ihn in Gestalt gelber Kügelchen auf die Schaufeln ihrer Hinterfüße. So tragen sie ihn in den Stock, aber er ist nur erst Wachsmehl, noch kein wirkliches Wachs. Im Stocke ißt die Biene das Wachsmehl, vermischt es im ersten Magen mit Honig, und verdaut es im zweiten Magen theils zur eigenen Nahrung, das übrige wird durch die sechs Ringe des Hinterleibes ausgeschwitzt und setzt sich in Blättchen an, welche die Bienen dann mit ihren Füßen abziehen, so lange sie noch warm sind. Dieses ist nun fertiges Wachs, und wird gleich gebraucht, den Stock mit 6eckigen Zellen zu durchbauen, die alle von

gleicher Größe sind; nur für die Königin werden einige große birnförmige Häuschen an den Zellenbau gehängt, Weiselhäuschen genannt. Das Wachs, wie gesagt, sammeln die Arbeitsbienen des Morgens und Abends, weil Mittags der Blumenstaub zu trocken ist, und ihnen wieder entfallen würde. In den Mittagsstunden tragen sie dagegen Honig ein, weil dann die Blumenkelche den Honigsaft am stärksten ausschwitzen. Diesen Saft lecken sie mit der Zunge ab, und bringen ihn in den ersten Magen, wo er gehörig zu Honig verdaut und gegohren wird. Dann eilen sie nach ihrem Stocke, speien den Honig in eine Zelle aus, und bedecken die Zelle mit einem Deckel von Wachs, damit der Honig nicht körnig werde, sondern flüssig bleibe. Unterdessen legt die Königin ihre Eier in leere Zellen — nur die einzige Königin legt Eier — nachdem sie vorher eine kurze Ausflucht gemacht hat, legt sie erst Eier zu Arbeitsbienen an 12,000 in den ersten Tagen täglich an 200 Stück, im Frühlinge die meisten und fährt damit den ganzen Sommer fort. Sind Zellen genug vorhanden, so wird in jede Zelle nur ein einziges Ei gelegt, sonst mehrere, leicht aber werden von den Arbeitsbienen die mehreren Eier aus den Zellen und dem Stocke fortgeschafft. Nachdem die Königin schon viele Tausend Eier zu Arbeitsbienen gelegt hat, legt sie noch einige Hundert Drohneneier, zuletzt 15—20 Weiseleier zu jungen Königinnen. Das Eierlegen dauert den ganzen Sommer durch und geschieht gewöhnlich des Morgens von 7—10 Uhr und die Arbeitsbienen verschließen die Eierzellen gleich mit einem Wachsdeckel. Die Wärme im Stocke brütet die Eier in 4—5 Tagen schon aus und nun haben die Arbeitsbienen das neue Geschäft, die jungen Maden in den Zellen zu füttern, und zwar mit einem dicken Brei von Honig, Wachsmehl, Wasser und Salz (denn auch Wasser und Salz tragen die Arbeitsbienen in ihrem Magen heim). Der Brei ist schwach, säuerlich süß, doch bekommen die Maden, welche

Königinnen werden sollen, einen kräftigeren Brei. Nach 7 Tagen weben die Maden ihre Zelle mit einem seidenen Faden aus, und die Arbeitsbienen schließen sie mit einem Wachsdeckel. Die Zellen der jungen Drohnen bekommen confexe Deckel, welches die Bienen schon wissen. Jetzt werden die Maden zu Puppen oder Nymphen und nach 14 Tagen zersprengen sie ihre Puppenhülle, beißen durch den Wachsdeckel durch, werden von den übrigen Bienen abgeleckt, mit Honig gefüttert und gehen als vollendete Bienen nach einigen Stunden schon mit an die Arbeit. Doch sterben auch viele bei der Verwandlung und alle Schwächlinge werden von der Mutter getödtet; auch beißt diese gern die Puppen junger Königinnen auf und sticht im Zorne alle todt. Ist die Brut vollendet, so wird die Zelle sogleich gereinigt, die Maden und Nymphenhaut aus dem Stocke geschafft, das Uebrige des Wachsdeckels weggebrochen, und die Zelle zu einem neuen Ei wieder in den vorigen Stand gesetzt. Geräth in den Stock ein Körper, den wegen seiner Schwere die Arbeitsbienen nicht hinausschaffen können, so überziehen sie ihn mit Wachs, damit er die Luft nicht verunreinige. Die zahlreiche Vermehrung der Bienen macht endlich den Stock zu enge; auch kommen junge Königinnen zum Vorscheine und jede findet Anhänger unter den jungen Arbeitsbienen und Drohnen, es entsteht ein innerer Krieg und die schwächste Partei wird gezwungen, mit ihrer Königin auszuziehen. Dies nennt man das Schwärmen, welches gewöhnlich in den Mittagsstunden vorfällt. Der große Haufen zieht erst hinaus, und setzt sich irgendwo in einem Klumpen an, etwa an einem benachbarten Baum; die Königin folgt nach, und hängt sich mitten unter den Klumpen. Dann folgt der Bienenwärter, und kehrt den ganzen Klumpen langsam in einen reinen, leeren Bienenkorb, welches die Thierchen willig geschehen lassen und setzt den Korb zu den übrigen Körben in's Bienenhaus. Auf der Stelle fangen die Bienen an,

ihre neue Wohnung mit Zellen durchzubauen. Zuweilen kommen aus einem Stocke mehrere Schwärme hinter einander, in kälteren Ländern gewöhnlich des Jahres nur einer, an einem heißen Sommertage. Am Ende des Sommers, wenn die wenigen Dienste der Drohnen nicht mehr nöthig sind, fallen die Arbeitsbienen über die unnützen Honigfresser her, schleppen sie zu den Fluglöchern hinaus, und stechen sie todt. Die Drohnen können sich nicht wehren, weil sie keinen Stachel haben. Die Niederlage dauert wohl 14 Tage, und in dieser Zeit werden auch alle Eier, Maden und Puppen der Drohnen aus den Zellen gerissen und vernichtet. Will ein Haufe Drohnen nicht aus dem Stocke weichen, so wird er mit Wachs lebendig eingemauert, und muß verhungern. — Die Rosenbiene lebt einsam, gräbt sich in die Erde, und legt sich eine 3 Zoll lange cylindrische Höhle an, die sie mit runden Blätterstückchen von Klapprosen und wilden Mohnblumen doppelt tapeziert, daher sie auch Tapezierbiene heißt. In die Höhle legt sie ein Ei, füllt sie dann völlig einen halben Zoll hoch mit Honigteig, macht die Tapete wieder los, und wickelt sie um den Honig und das Ei, und zuletzt verschüttet sie den Eingang sorgfältig. Die Larve spinnt sich zum Verpuppeu in ein braunes Tönnchen ein, welches inwendig wie weißer Atlas glänzt. Die Biene ist meist schwarz, und sehr haarig, kleiner als die Honigbiene. — Die Moosbiene bekleidet ihr Nest außen mit Moos. — Die Mauerbiene bereitet aus Sand, den sie Korn für Korn aussucht, und durch eine Art Mörtel verbindet, ein festes Gebäude mit etwa 10 eiförmigen Kammern, die alle mit einem Seidengespinnst tapeziert werden, und hängt dieses Haus gern, wie die Schwalben an einen Giebel, der viel Sonne hat. In jede Kammer wird ein Ei nebst etwas Honigteig gelegt. — Die Holzbiene gräbt sich eine Wohnung in morschen Bäumen aus, und durchbaut sie mit Zellen von dünnen Holzscheiben. — Die Rosenbienen, Moosbienen,

Mauerbienen und Holzbienen werden zu den wilden Bienen gerechnet. — Die Erdhummel, bei uns sehr häufig, ist rauh, schwarz, nur daß der Brustschild eine gelbe Binde hat, und der Hinterleib mit weißen Haaren besetzt ist. Sie legt unter der Erde, meist in Maulwurfshöhlen, große runde Zellen an, von einer pergamentartigen Masse, die fast wie Süßholz riecht, und legt mit dem Ei etwas Honig hinein, welchen sie den Bienen abstiehlt.

Die Wespen haben einen fast nicht behaarten gelb und schwarz gezeichneten schlanken Körper und leben zum größten Theil gesellig. Man kann in dem Schwarme Männchen, Weibchen und Geschlechtslose unterscheiden; letztere sind die kleinsten, erstere die größten. Alle sind geflügelt. Den Winter überleben bei uns nur wenige Weibchen; diese fangen im Frühjahre an, Zellen für ihre Eier und Larven zu bauen, indem sie Holz und Pflanzenfasern zernagen, mit ihrem Speichel mischen und zu einer papierähnlichen Masse verarbeiten. Die Larven werden mit Theilen von süßen Früchten, mit Insekten und Fleischstückchen gefüttert und sind bereits nach 12 Tagen zu vollendeten Arbeiterwespen (Geschlechtslose) erwachsen, die sofort ihrer Mutter im Bau neuer Zellen und in der Pflege der zweiten und dritten Brut helfen. Der Bau wird dadurch fortwährend größer, besteht dann aus mehreren über einander liegenden Schichten die auf einer Seite die Zellen tragen und ist außen von einer wasserdichten Hülle aus mehreren Schalenlagern umgeben. —

Die Zahl der Bewohner kann bis auf 16,000 ansteigen. Im Oktober verändert sich plötzlich das sorgsame Treiben der Thiere. Sie reißen die noch nicht ausgewachsenen Larven aus ihren Zellen, erstechen sie und fallen selbst dem nächsten Nachtfrost zum Opfer, mit Ausnahme von etwa 2 oder 3 der kräftigen Weibchen, die sich im Innern des Nestes ver-

bergen. Die gemeine Wespe ist allbekannt, und wegen ihrer sehr schmerzhaften Stiche gefürchtet. Waschungen mit Ammoniak oder in Ermangelung desselben mit frischem Wasser sind Mittel dagegen, sowie gegen die Bienenstiche.

Die Gallwespe; Körper sehr klein, die Unterflügel nicht geadert, die Fühlhörner gerade und die Legeröhre spiralförmig, unter dem Bauch gerollt. — Das Weibchen bohrt in Pflanzentheile ein oder mehrere Eier. Durch den Reiz, welchen dieser Stich verursacht, sondert die Pflanze an dieser Stelle einen reichlichen Saft ab, aus welchem Auswüchse von verschiedener Form entstehen, wozu die Galläpfel gehören. Diejenigen von diesen, welche zur Bereitung der Tinte angewendet werden, findet man auf den Blättern der Galleiche, die in ganz Kleinasien, Syrien u. s. w. häufig wächst, von wo aus die Galläpfel in außerordentlicher Menge zu uns gebracht werden. Die besten sind die sogenannten blauen, welche vor dem Ausschlüpfen der geflügelten Thiere gesammelt worden sind, geringer sind die sogenannten weißen, aus welchen die Fliege bereits durchgebrochen ist. Andere Gallwespen bohren die Zweige der Rosen an, wodurch auf diesen moosartiger Auswuchs, Schlafapfel genannt, entsteht, der außen mit Büscheln langer, rother Fasern versehen ist. Wieder eine Gallwespe legt ihre Eier in die Früchte des Feigenbaumes, der bereits im südlichen Europa wild wächst, wodurch diese nicht nur viel größer und süßer, sondern auch viel eher reif werden. Die Neugriechen hängen daher neben die kultivirten auch wilde Feigen, damit die Wespen, welche aus den letzten hervorgehen, ebenfalls die ersten anstechen. Man kann auf solche Weise von einem Baume, der sonst nur 25 Pfund Feigen getragen hätte, über 100 Pfund erhalten. — Aus den Eiern, die in die Galläpfel gelegt worden sind, kommen fußlose Larven zum Vorschein, die von dem Innern des Auswuchses sich nähren und theils einsam, theils gesellig in

einer solchen Wohnung leben. Die Einen verwandeln sich in dem Auswuchse selbst, die Andern begeben sich zu ihrer Verpuppung in die Erde. Die Larven sind jedoch in ihren Wohnungen nicht vor Nachstellungen gesichert, indem andere kleine Hautflügler die Galläpfel durchbohren und ihre Eier in die Maden der Gallwespen legen, welche dadurch umkommen müssen.

Die Ameisen. Sie leben gesellig, fressen am liebsten süße Säfte, ferner Thierstoffe; die ungeflügelten Arbeiter bilden die Mehrzahl; zu gewissen Zeiten erscheinen die geflügelten Weibchen und Männchen, verlassen in Schwärmen das Nest, in welches jedoch die Weibchen zurückkehren, nachdem ihnen die Flügel abgefallen sind. Die Ameisenlarven, fälschlich Eier genannt, sind weiß, kopf- und fußlos und dienen als Futter für Singvögel. Statt des Stachels haben sie ein Bläschen am Ende des Hinterleibes, welches einen scharfen Saft absondert. Der Kopf hat eine dreieckige Gestalt, die Stirn ist breit, unter derselben befinden sich zwei Fühlhörner, die aus 12—13 Gelenken bestehen und die Länge der Brust haben. Hinter ihnen sind drei schwarze kleine Augen, wie kleine Punkte vorhanden. Der Kopf ist höckerig, hinten herzförmig ausgeschnitten und hat unten zwei scharfe Freßzangen. Der Hinterleib ist eiförmig und durch einen kleinen Stiel mit dem Brustschilde verknüpft.

Die Ameisen sind in mancher Hinsicht schädlich: sie fressen Seidenwürmer, verjagen die Bienen und bemächtigen sich des Honigs. Blumenstöcke und saftige Früchte werden häufig von ihnen heimgesucht u. s. w.; jedoch bringen sie auch manchen Nutzen: die Ameisensäure wird in der Medizin gebraucht: in rheumatischen Leiden werden Ameisenbäder angewendet, unzählige schädliche Insekten werden von ihnen vertilgt und gefressen u. s. w.

Bekannt sind die bei uns lebenden Arten: die kleine, rothe, die schwarzbraune und die schwarze Ameise. Die ostindische Ameise ist unter allen wohl die größte, denn sie soll die Länge eines kleinen Fingers erhalten. Sie ist sehr gefräßig und bringt vielen Schaden. Die große rothe Ameise wird am häufigsten auf Ceylon und in Siam gefunden, wo sie ihre Wohnungen auf Zweigen großer Bäume anlegt. Durch ihren giftigen Stich bringt sie gleichsam große Brandblasen auf der Haut hervor. Die Wanderameise ist groß und von schwarzer Farbe. Man nennt sie auch Jägerameise.

6. Unter den Insekten mit 2 Flügeln, den Fliegen, von denen es auch mehr denn tausend Arten gibt, ist die Stubenfliege die bekannteste. Ihr habt die zwei braunrothen Halbkugeln an ihrem Kopfe, ihren Rüssel und den Regenbogenschimmer auf ihren Flügeln wohl schon bemerkt. Auch die Gelenkigkeit ihrer behaarten Füße, mit denen sie, wie mit Bürsten, Kopf und Flügel fast beständig vom Staube reinigt, hat euch, indem ihr derselben zugesehen, schon öfter Vergnügen gemacht. Allein vieles von ihr ist Euch doch noch unbekannt. Wie können die Fliegen z. B. an dem glättesten Spiegelglase hinauf laufen? — Sie haben außer den Häckchen an ihren Füßen, womit sie sich an der rauhen Wand festhalten, noch eine klebrichte Feuchtigkeit an den Fußsohlen, mit der sie an dem Glase fest genug ankleben, um nicht herab zu fallen, aber doch nicht so fest, daß sie ihre Füße nicht wieder mit Feuchtigkeit aufheben könnten. Mit ihrem Rüssel können sie nur saugen und also nur Flüssiges genießen. Wie machen sie es aber mit dem harten Zucker, dem sie begierig nachstellen? Sie lassen aus dem Rüssel einen Saft herab, lösen die Zuckertheilchen damit auf und schlürfen sie ein. Die 2 Halbkugeln an ihrem Kopfe sind ihre Augen, oder vielmehr ist jedes

dieser Augen aus 4000 Augen zusammengesetzt, daß die Fliege also 8000 Augen hat. Auch diese Augen sind nicht minder wunderbar als bei den Bienen. Denn in jedem dieser vielen tausend Augen spiegelt sich eine Blume oder ein Baum ab, und erscheint freilich unendlich klein, aber dennoch vollkommen klar und deutlich. Das verachtetste Geschöpf, sogar eine Fliege, ist ein Wunder der göttlichen Allmacht.

7. Von einer weiteren Ordnung von Insekten, ohne Flügel, sind die Spinnen und Krebse, euch die bekanntesten und überhaupt die merkwürdigsten.

Die Spinnen in unsern Ländern sind nicht giftig und werden mit Unrecht so verabscheut und gehaßt, obwohl eine reinliche Hausfrau sie nicht wohl im Hause dulden kann. Die Hausspinne macht ihr dichtes Gewebe in den Ecken zweier Wände. Die viel kunstreichere Kreuzspinne hat auf ihrem Rücken weiße Punkte und Striche, die ziemlich deutlich ein Kreuz vorstellen. Das radförmige Netz, das sie in freier Luft auszuspannen weiß, die Feinheit der Fäden, die Regelmäßigkeit, mit der diese von einander entfernt sind, ist ein bewunderungswerthes Kunstwerk. Es ist ein Vergnügen, ihr zuzusehen, wie fertig sie es zu machen weiß, oder wie sie auf die Fliege zufährt, die man ihr hineinwirft. Wenn man ihr Netz im Glanze der Sonne aus verschiedenen Gesichtspunkten betrachtet, so erscheinen alle Fäden bald roth bald blau, bald gelb, bald mit den anderen prächtigen Farben des Regenbogens.

Die Spinnen haben das feinste Gefühl für die Aenderung des Wetters und deuten es lange zuvor an. Wenn die Kreuzspinne lange Fäden zieht und ihr Netz erneuert, so wird oder bleibt es gewiß gut Wetter. Ebenso wenn die Hausspinne Kopf und Füße aus der runden Oeffnung in der mittleren Ecke ihres Gewebes herausstreckt; wenn sie

sich aber umwendet und Kopf und Füße hineinkehrt, so wird es gewiß Regenwetter. Die Beobachtung der Spinnen könnte dem Landmanne bei mancherlei ländlichen Arbeiten und der Hausfrau, die eben eine große Wäsche vor hat, von großem Nutzen sein.

Die Krebse sind die größten aller Insekten und werden bis auf ein halbes Pfund schwer. Sie kommen sogleich als kleine Krebschen aus den Eiern, die an den untern Schwanzplättchen der Mutter hängen, und sind, ohne sich wie andere Insekten zu verwandeln, den großen Krebsen vollkommen ähnlich. Sie wachsen ihr ganzes Leben hindurch und erreichen ein Alter von mehr als 20 Jahren. Man würde in unsern Bächen und Flüssen viel größere und ohne Vergleich mehrere Krebse finden, wenn man sie nicht, bevor sie groß gewachsen sind, oder so lange sie Eier haben, wegfinge. Der Krebs legt seine harte, steinerne Schale, weil sie ihm zu eng wird, alle Jahre ab; unter ihr ist aber schon eine neue zarte Schale gewachsen. Die Krebssteine, die man unrichtig Krebsaugen nennt, findet man nur zur Zeit in ihm, da er sich schält; sie bestehen aus feinem Kalk, der zur Bildung der neuen Schale dient, und werden in den Apotheken zur Arznei verwandt. Die eigentlichen Augen des Krebses befinden sich an kleinen Stielen, und er kann sie hin und her wenden. Wenn der Krebs eine seiner Scheeren verliert, so wächst ihm eine neue; daher kommt es, daß man zur Zeit einen Krebs findet, der eine große und eine kleine Scheere hat. Ebenso wachsen ihm die verlornen Füße wieder nach. Der Krebs kann auch rückwärts gehen. Das kommt ihm sehr zu statten. Denn da er gern am Ufer des Wassers in engen tiefen Löchern wohnt, in denen er sich nicht umwenden kann, so könnte er sonst nicht mehr herauskriechen; auch kann er so seine Waffen, die Scheeren, immer zum Angriffe oder zur Vertheidigung vorausstrecken. Er

kann auch außer dem Wasser leben, und wenn man die gefangenen Krebse mit Gras und Nesseln bedeckt, und dann mit Milch oder dem Abfalle vom Fleische füttert, so halten sie sich sehr lange. Die Krebse sind die einzigen Insekten die wir hier zu Lande essen. Durch das Sieden werden sie, besonders wenn sie neu geschält sind, so schön roth wie Scharlach und geben dann eine sehr angenehme Speise, die, auf einem mit grünen Blättern belegten Teller aufgetragen, auch schön in's Auge fällt.

8. Als besonders bemerkenswerth unter den Insekten und zwar zu den sogenannten Halbflüglern gehörig, mögen hier noch Erwähnung finden die Schildläuse. Diese haben sehr kurze kaum wahrnehmbare Beine mit einem einzigen Fußgliede. Die Männchen besitzen nur zwei Vorderflügel, aber keine Hinterflügel und keinen Schnabel; die schildförmigen Weibchen sind ungeflügelt, aber mit einem Schnabel versehen. Sie schmarotzen auf Pflanzen, denen sie die Säfte aussaugen, legen ihre Eier auf eine Stelle an der Rinde der Bäume, oder auf Blätter, bewegen sich nicht mehr von diesem Orte, sondern sterben für die Eier, und ihr Körper bildet dann über denselben, auch wenn die jungen Larven ausgekrochen sind, ein schildförmiges Dach. Man bemerkt diese Schilder besonders häufig auf den Gewächsen der Treibhäuser, die durch Abreiben der Blätter mit einer Bürste davon befreit werden können. Mehrere liefern eine vortreffliche rothe Farbe, besonders die ächte Cochenille. Diese lebt ursprünglich in Mexiko auf Fackeldisteln, wurde aber von da auch nach St. Domingo, Algier und Cadix in Spanien verpflanzt, woselbst sie nun, gleichwie in ihrem Vaterlande im Großen gezogen wird. Man sammelt die weiblichen Thiere jährlich zweimal, tödtet sie durch Wasserdämpfe oder in einem Backofen, und bringt sie als dunkelrothe, weißbestäubte, runzelige Körner in den

Handel, worin diese Cochenille erst seit dem Jahre 1526 bekannt ist. Sie liefert schöne und ächte rothe Farben auf Wolle und Seide, auch bereitet man daraus einige geschätzte Malerfarben: den Karmin und Florentiner Lack, sowie eine vorzüglich schöne rothe Tinte. Früher gebrauchte man statt derselben die polnische Cochenille oder das Johannisblut, welche besonders in Polen und Schlesien an den Wurzeln mehrerer Gewächse, namentlich der Knäuelpflanze, jedoch nur in geringer Menge vorkommt. Eine andere Art, die Kernmes-Schildlaus, kommt im südlichen Europa auf den Blättern der Stecheiche vor und wird, nachdem sie durch Besprengen mit Weinessig getödtet, unter dem Namen Kermes oder Scharlachbeere in den Handel gebracht. Die Lack-Schildlaus bewirkt durch das Anstechen der Zweige mehrerer ostindischer Bäume das Ausfließen eines Saftes, der an der Luft zu einem Harze, dem Gummilack, erhärtet, das von dem darin befindlichen Thiere rothfärbende Eigenschaften erhält. Man unterscheidet im Handel Stangen- oder Stocklack, der aus dem noch auf den Zweigen festsitzenden Harze besteht, Körnerlack, worunter man die von den Zweigen herabgenommenen Harzkörner, welchen man durch Waschen mit schwacher Lauge schon einen Theil des Farbstoffes entzogen hat, versteht und Schellack, den man erhält, wenn Körnerlack geschmolzen und dann auf Pisamblätter gebracht wird, worauf sich das Harz dünn ausbreitet, und nach dem Erkalten in durchscheinenden orangegelben Blättern erscheint. Aus dem Stangenlack wird ein geschätzter Farbstoff, der Lack Dye gewonnen, der besonders in der Wollenfärberei zur Erzeugung gelbrother Nuancen gebraucht wird; den Schellack benützt man zur Darstellung von Firnissen, namentlich der Tischlerpolitur zum Kitten von Glas und Porzellan, und zur Bereitung des Siegellacks u. s. w.

VI.

Die Würmer.

Die Würmer stimmen vorzüglich durch die langgestreckte Form ihres Körpers und die unvollkommenen oder ganz fehlenden Fortbewegungswerkzeuge mit einander überein. Die Zusammensetzung des Körpers aus einzelnen Leibesringen ist bei manchen deutlich, bei andern nur undeutlich wahrzunehmen.

Gemeiner Regenwurm. Der Regenwurm nährt sich von fetter Gartenerde, die viele thierische und pflanzliche Bestandtheile enthält. Nachts kommt er auf die Oberfläche der Erde und zu manchen Zeiten leuchtet er auch etwas phosphorisch. Im Schlamme von Wassergräben finden sich mehrere Arten Naiden, kleine Würmer, die sich meist in Rohr- und Sandkörnchen zurückziehen. Sie sind dadurch interessant, daß sie sich nicht nur wie die meisten andern Würmer, die oft beiderlei Geschlechts (Zwitter) sind, durch Eier fortpflanzen, sondern auch durch Theilung. Es entsteht in der Mitte des Körpers eine Anschwellung, an dieser bilden sich Augenpunkte, die übrigen Kopftheile wachsen allmälig nach und durch Abschnürung trennt sich der neue Wurm von dem ersten.

Der Blutegel besitzt an dem Körperende eine Saugscheibe und bewegt sich mit Hilfe derselben kriechend nach Art der Spannraupen, vermag aber auch zu schwimmen. Die vordere Saugscheibe enthält in der Mitte den Mund, bewaffnet mit 3 knorpeligen, scharf gezähnelten Kiefern. Dieser Wurm frißt zwar kleinere Wasserthierchen, saugt sich aber gern an warmblütigen Thieren, andere Arten an Fischen an. Er wird aus Ungarn zur medizinischen Verwendung zu uns gebracht, und in besondern Teichen gezüchtet,

Die Eingeweidewürmer sind eine höchst sonderbare Thiergruppe, die wenigstens eine Zeit ihres Lebens und

bestimmte Stufen ihrer Entwicklung in dem Körper anderer Geschöpfe zubringt. Sie sind häufig zu Wanderungen aus einem Thiere in das andere genöthigt, und erreichen nur in ganz bestimmten Thierkörpern und bestimmten Organen derselben die höchste Stufe ihrer Entwicklung. Ein häufig den Menschen heimsuchender Eingeweidewurm ist der Bandwurm. Er bewohnt den Dünndarm des Menschen, hält sich dort durch einen Kranz feiner Hacken mit dem sogenannten Kopfende fest und erreicht eine Länge von 24 Fuß. Die Eier, welche sie enthalten, sind durch eine kalkige Schale geschützt und sehr zählebig. Vielleicht durch das Wasser gelangen sie in Schweine, Schafe, Hunde und andere Thiere. Im Speck der Schweine erzeugen sich aus ihnen Finnen. Andere Eingeweidewürmer wandern aus Schnecken in Fische, erlangen aber erst in Enten, Reihern oder andern Wasservögeln, welche jene Thiere fressen, ihre volle Entwicklung. Der berüchtigte, sehr lange Medinawurm oder Fadenwurm, der besonders im innern Afrika sich unter der Haut des Menschen einnistet, soll durch schlechtes Trinkwasser in den Körper gelangen. Die Trichinen oder Rundwürmer finden sich im Fleisch der Schweine und können, wenn sie in Menge genossen werden, schlimme Zufälle beim Menschen hervorrufen. Dadurch, daß man das Fleisch gehörig durchkochen läßt, kann man sich vor der Gefahr einer Aufnahme solcher Eingeweidewürmer behüten.

VII.

Die Weichthiere.

Die Weichthiere umfassen Thiere von sehr verschiedenartigem Ansehen, die der Mehrzahl nach Bewohner des Wassers und zwar besonders des Meeres sind. Man rechnet hiezu gegen 20,000 verschiedene Arten. Ihr Körper zeigt nur bei wenigen einen deutlichen Kopf mit Augen, ist aber

bei allen von einer nur lose umhängenden, weichen und schlüpfrigen Haut (Mantel) umgeben, aus deren verschiedenen Verlängerungen manigfache Bewegungswerkzeuge gebildet werden, so der Fuß der Schnecken, die Flossenanhänge anderer.

Einer der gemeinsten ist der Tinten- oder Kuttelfisch. Die gemeine Art desselben findet sich schon im Mittelmeere und lauert in Felsklüften und Seegras auf nahende Seethiere. Als Vertheidigungsmittel dient dem Thiere ein dunkelbrauner Saft, den es in einer besonderen Blase, dem Tintenbeutel, erzeugt. Wird der Tintenfisch verfolgt, so spritzt er jenen Saft aus, macht dadurch das Wasser undurchsichtig und entflieht im Schutz der Dunkelheit. Aus jenem Saft wird eine schönbraune Malerfarbe (Sepia) bereitet. Das Fleisch des Thieres ist schlecht.

Die gemeine Waldschnecke; sie verbergen sich an sonnigen Tagen gern unter Steine, Moos in Erdlöcher und dgl. und weiden des Nachts. Ebenso halten sie an ähnlichen Orten Winterschlaf, legen im Frühjahr im feuchten Moos ihre Eier ab, und werden mehrere Jahre alt. Die große rothbraune, kugelige Weinbergsschnecke wird in Südeuropa an manchen Orten in besondern Umhegungen förmlich gemästet und dann zubereitet, verspeist.

Im Alterthum war die Purpurschnecke des Mittelmeeres berühmt und geschätzt. Ihr Körper enthält eine Blase mit weißem Saft, der an der Luft in Dunkelroth übergeht. Er ward von Tyrern und Egyptern zum Färben der Wolle benützt; da aber die Schnecken mühsam zu erlangen waren und jede derselben nur eine kleine Menge Farbstoff enthielt, so ward das Pfund Purpurwolle mit 100 Thaler bezahlt. Durch die schönere und wohlfeilere Cochenille ist die Purpurschnecke gänzlich außer Gebrauch gekommen. Von Porzellanschnecken gibt es außerordentlich zahlreiche und hübsche Arten. Ihre Gehäuse sind

angenehm abgerundet, lassen sich schön poliren, sind sehr hart und mannichfaltig gefärbt. Eine Art ist getigert, eine andere landkartenartig gezeichnet, eine dritte ähnelt in der Form und Farbe einem kleinen Maulwurfe u. s. w.

VIII.

Die Muschelthiere.

Eine der wichtigsten Muschelarten ist die eßbare Auster, die an den französischen und englischen Küsten zu Millionen Bänke bildet und außerdem in besonderen Lagunen (Austerparks) gehegt wird. Man reißt sie mit eisernen Krätzern vom Felsboden los und sammelt sie in einem Sack aus Eisenringen. Die kleine Insel Jerser beschäftigt allein 250 große Segelboote, 1500 Männer und 1000 Weiber und Kinder mit dem Fang und Versand der Austern; die Jahresausbeute veranschlagt man daselbst auf 200,000 englische Schäffel. In den Tropenländern finden sich schmackhafte Austern büschelweise an den Wurzeln der Mangrovebäume, die zur Ebbezeit in der Luft hängen. Die gewöhnlich verarbeitete Perlmutter stammt von der ächten Perlmuschel, deren Schalen ziemlich flach sind, bis ein Fuß breit und ansehnlich schwer werden. Die geschätzte Muschel findet sich vom persischen Meerbusen an durch den indischen Ocean bis Neuholland und West-Mexiko. In ihren Schalen sowie innerhalb des Thieres kommen auch die geschätzten ächten Perlen vor, die aus nichts anderem, als Perlmuttermasse bestehen. Es sind gewöhnlich Umhüllungen eingedrungener, kleiner, fremder Körper, Sandkörnchen, Eingeweidewürmer u. dgl. Man versuchte auch durch Verletzungen künstliche Perlen-Erzeugung hervorzurufen. Viele dieser Muscheln werden jährlich durch Taucher an den Küsten von Ceylon, im persischen Meere und in Cochinchina aus dem Meere heraufgefördert. Ehedem waren große schöne Perlen noch höher geschätzt als jetzt. Karl V. bezahlte 1505 eine

Perle mit 80,000 Dukaten und Philipp II. von Spanien besaß eine solche von der Größe eines Taubeneies, die man gar nicht zu schätzen wagte.

IX.
Die Pflanzenthiere.

Die Pflanzenthiere hat man der Mehrzahl nach (mit der Ausnahme der Infusionsthiere) als Strahlenthiere bezeichnet, da ihr Körperbau meistens eine strahlenförmige Anordnung seiner Theile besitzt. Viele erinnern in ihrer Gestalt auffallend an gewisse Pflanzenformen.

Der gemeine Seestern sieht roth aus. Seine Körperhülle hat ein festes Gerippe aus Kalkstäbchen, zwischen diesen weichere Netzschichten. Die Oberfläche ist mit zahllosen feinen Fäden besetzt, die einen nesselnden Saft ausscheiden. Mit diesem tödten die Seesterne wahrscheinlich ihre Beute. Sie können die Arme auf- und abbewegen, krümmen und ausstrecken, mit ihnen ihre Beute fassen, festhalten und mit dem in der Mitte des Körpers liegenden Munde aussaugen. Sie verzehren Muschelthiere (Austern) und selbst lebhaft bewegliche Seethiere, an denen sie sich festsaugen. An manchen Gestaden Europa's sind sie so häufig, daß man sie als Dungmittel verwendet.

X.
Die Polypen.

Die Polypen sind ausschließlich Wasserthiere und zwar der Mehrzahl nach Bewohner des Meeres. Sie leben stets einzeln, theils zu vielen beisammen, entweder frei oder festgewachsen. Am berühmtesten ist die Edelkoralle, welche man seit Alters im Mittelmeere fischt, um aus dem rothen baumartig verästelten Korallenstock Schmucksachen zu fertigen. Die Stöcke erreichen binnen 10 Jahren einen Fuß Höhe, und sind mit einer weißen Rinde überzogen, in welcher sich

ziemlich entfernt die Zellen für die ebenfalls weißlichen Thiere befinden. — Die Seefedern besitzen einen federkielähnlichen, nicht festgewachsenen Korallenstock, an dessen fiederartigen Verzweigungen die Polypen sitzen. Sie werden von den Wellen getrieben und gewähren bei Nacht einen reizenden Anblick, da die zahlreichen kleinen Thiere gleich Feuerpunkten leuchten. Meistens versenken sich die Seefedern mit ihrem Stiel in den Schlamm des Grundes.

XI.
Aufgußthiere.

Hierunter versteht man thierische Wesen von der höchsten Einfachheit, die sich, erst durch Vergrößerungsgläser sichtbar, in stehenden Gewässern mit faulenden Stoffen oft zu Millionen entwickeln, darin die lebhaftesten Bewegungen machen, aber in der höchsten Vergrößerung oft nur kleine Kügelchen vorstellen, auch ihre Gestalten vielfach wechseln u. s. w. Hieher gehört das sogenannte unzerstörbare Räderthier, welches am Munde radförmige Bewegungswerkzeuge hat, womit es beständig eine wirbelnde Bewegung macht. Es bedarf der Feuchtigkeit, lebt aber nach langer Vertrocknung wieder auf.

Verschiedenes Naturell, verschiedene Temperamente und Anlagen der Thiere.

Die Thiere haben ein verschiedenes Naturell, d. h. die besonderen geistigen und körperlichen Eigenschaften, namentlich die besonderen Triebe und Neigungen, welche jedem Thiere einen eigenthümlichen Charakter geben, sind nicht nur bei jeder Thierart, sondern auch bei jedem einzelnen Thiere (jedem Individuum) verschieden. Wie bei dem Menschen, waltet meistens aber auch bei ihnen eine gewisse Grundstimmung in ihrem Wesen vor, die man gewöhnlich Temperamente nennt. Solche Temperamente nimmt man beim

Menschen vier an: 1) das sanguinische oder blutreiche, leichtblütige, feurige, 2) das melancholische oder schwerblütige, 3) das cholerische oder gallige, und 4) das phlegmatische. Das melancholische ist das Gegentheil des sanguinischen und das phlegmatische steht dem cholerischen gegenüber. Selten finden wir aber eines dieser Temperamente unvermischt, gewöhnlich sind vielmehr zwei mit einander verschmolzen, doch immer die, welche nicht in geradem Gegensatze zu einander stehen, und eines von ihnen ist dann gewöhnlich das mehr vorwaltende.

Das Gemüth des Sanguinikers ist größtentheils heiter und gutmüthig, aber veränderlich und von Leidenschaft beherrscht; die Phantasie ist lebhaft, alle Arbeiten gehen leicht und schnell von statten, aber es fehlt an der nothwendigen Ausdauer, und bevor der eine Vorsatz ausgeführt ist, sind schon wieder zwei, drei neue gefaßt.

Der Melancholische hat einen Hang zur Einsamkeit, Niedergeschlagenheit, zum Trübsinne und zur Verschlossenheit, aus denen unter mißlichen, widerwärtigen Umständen, die etwa auf ihn einwirken, leicht Menschenscheu, Mißtrauen, Menschenhaß hervorgehen können. Er liebt Ruhe, sein Verstand entwickelt sich langsam, aber mit Ausdauer.

Bei dem Cholerischen ist innere und äußere Kraft sehr ausgebildet. Seine Gefühle sind leicht, schnell und heftig erregbar, und wirken daher stark auf das Begehrungsvermögen, sind aber dabei selten von langer Dauer. Die That folgt bei ihm gewöhnlich schnell dem Entschlusse, allein beide gehen oft auch auf einseitige oder irrige Zwecke aus, und darum ist ein solcher Mensch ebenso zu schlechten, wie zu guten Handlungen fähig. Ist er getäuscht worden, so wird er leidenschaftlich oft zur Wuth gereizt, und herrscht einmal bei ihm eine Leidenschaft, so geht sie auch leicht zur That über. Er wird leicht scharf, bitter verletzend, durch Widerstand steigert sich dieses Gefühl noch mehr, durch

Güte und Milde, dagegen läßt er sich in der Regel entwaffnen. Er scheuet schwere Arbeit nicht, aber auch ihm fehlt die Ausdauer. Pedantischer Gehorsam ist ihm zuwider; er will selbst herrschen und Ehre und Ruhe sind die Haupttriebfedern seiner Handlungen. Im Ganzen herrscht eine ernstere Stimmung vor, nur selten zeigen sich laute Ausbrüche der Freude.

Der Phlegmatische endlich ist nur langsam und schwer erregbar, aber einmal erregt, dauert die Bewegung des Gemüthes wie des Begehrungsvermögens lange fort, jedoch ohne große Thatkraft. Bei ihnen zeigt sich große Neigung zur Ruhe, Liebe zum Genuß ohne heftige Anstrengung. Er ist nicht leidenschaftlich, vielmehr schwer zu reizen; er empfindet aber tief und anhaltend, ist jedoch für Zorn, Gram und Reue weniger empfänglich, als für angenehme Empfindungen. Zu unbesonnenen Handlungen wird er selten verleitet, macht an andere Menschen nicht zu große Ansprüche, ist zufrieden mit der Welt wie mit sich selbst, verrichtet seine Geschäfte aus Pflichtgefühl, nur dürfen sie ihn nicht zu sehr anstrengen. Anlage zur Gleichgiltigkeit und Faulheit kommt bei ihm gar leicht zur Ausbildung.

Den Grund der Temperamente hat man theils in der Beschaffenheit des Blutes und der Säfte überhaupt, theils in den festen Theilen des Körpers, theils in der Stärke und Reizbarkeit der Muskelfasern, in der Empfindlichkeit der Nerven oder in der Beschaffenheit des ganzen Nervensystems gesucht. Die Alten nahmen vier Hauptsäfte an: das Blut, die Galle, die schwarze Galle und den Schleim und der Unterschied der Temperamente beruht nach ihnen darauf, daß in jedem Temperamente eine besondere Mischung dieser vier Hauptsäfte im Körper stattfindet, von denen jedoch einer dieser Säfte das Uebergewicht habe. Daher erhielten denn auch die Temperamente von diesen Säften ihren Namen.

Mögen wir nun aber der Ansicht der Alten oder anderen Annahmen folgen, so viel bleibt gewiß, daß die Temperamente die eigenthümlichen Arten von Mischungen und Verbindungen des Körperlichen und Geistigen sind, von denen die Art zu empfinden, zu denken und zu handeln abhängt. Die Temperamente sind also angeboren, können aber durch Nahrung und Erziehung sehr umgestaltet werden, auch haben Alter und Klima sehr großen Einfluß darauf.

Das Erkennen der Temperamente und die Berücksichtigung derselben ist bei der Erziehung von großer Wichtigkeit, und bei dem Umgange mit den Thieren, bei der Zähmung und Abrichtung derselben, ist daher die Frage nicht ohne Wichtigkeit, ob auch bei ihnen sich diese Verschiedenheit zeige? Und allerdings ist es so; ja nicht nur, daß bei den verschiedenen Thierarten ein oder das andere Temperament vorherrschend ist, auch bei den Individuen jeder Art ist wieder ein Temperament mehr oder weniger ausgeprägt, oder kommt auch mit einem andern vermischt vor. Der Esel des Morgenlandes ist sanguinisch, unsere Esel sind dagegen phlegmatisch; der Tiger, der Panther sind cholerisch, der Orang-Outang melancholisch. Es gibt aber auch Individuen unter den genannten Thierarten, bei denen dieses Temperament sich weniger ausgebildet oder sich mit dem entgegengesetzten vereinigt hat. So sind die Panther in der Regel lebhaft, wild, sehr leicht zur Wuth zu reizen, und doch habe ich auch Panther in Menagerien gesehen, die sich sehr zum melancholischen Temperamente hinneigten, wenig Muth, wenig Thatkraft zeigen, ja zu zittern begannen, wenn die Thierbändiger sich ihnen nahten. Letztere Thiere erfordern dann natürlich eine ganz andere Behandlung als die ersteren. Klima, Alter, Nahrung, die Art und Weise der Behandlung können aber ebenso, wie bei dem Menschen, das Temperament, ja das ganze Naturell des Thieres umwandeln. Alle jungen Thiere sind lustig, beweglich und munter. Kommen

sie in angemessenes Futter, in entsprechende Beschäftigung, so bleiben sie rege; bekommen sie aber zu viel gutes Futter, werden sie dabei weniger in zweckmäßiger Thätigkeit erhalten, so werden sie träge und faul.

Wie nicht alle Menschen, zeigen auch nicht alle Thiere gleiche Fähigkeit, gleiche Anlagen, und dem einen wird Etwas sehr leicht, was dem andern dagegen sehr schwer wird. Dieß erfahren die Menschen am besten, welche Thiere zu irgend einem Geschäfte, zu irgend einer Kunst abrichten wollen. Mancher Vogel braucht viele Wochen, ehe er eine Melodie lernt, während ein anderer derselben Art, sie in wenigen Tagen pfeift. Mit manchen Hunden, manchen Pferden muß man sich lange quälen, ehe sie ein gewisses Kunststück lernen, indeß andere in Kurzem dasselbe mit großem Geschick ausführen, wie wichtig ist auch diese Erfahrung! Wie mancher würde sein Thier weniger mißhandeln, wenn er wüßte, daß nicht der gute Wille, sondern der Mangel an guten Anlagen die Ursache ist, wenn ein Thier weniger schnell lernt, als ein anderes!

C.

Von dem Pflanzenreiche.

Es war Frühling geworden. Die Welt lag in ihrem schönsten Schmucke, überdeckt mit Blumen und Blüthen. Im reinsten Blau spannte sich der Himmel aus, unter ihm hin schwirrten die lustigen Schwalben und hoch in den Lüften schmetterten die Lerchen. Und alle Menschenherzen wurden leicht und froh, und jeden wollte es fast bedünken, als lade ihn der Frühling zu einem großen Feste. Hatte doch der Mai den Wald zu einem grünen Palaste umgestaltet, herrlich geschmückt und tapeziert durch der Sonne

goldene Strahlen, die bald ihr zitterndes Licht durch die bewegten Wipfel der Bäume warfen, bald helle, wonnige Streifen auf den grünen Moosteppich malten. Und wie sang und schrie und schmetterte das lustige Musikchor der Vögelein dazwischen, so frisch und froh, daß die Maikäfer ihnen nachsummten, die Bienen vor Lust tief in die Kelche der Blüthen schlüpften und prachtvolle bunte Schmetterlinge sich wie berauscht auf glänzenden Blumen wiegten. Die Maiblümchen aber mit ihren Glocken, die läuteten das Fest ein, während Fichten und Tannen und Eichen und Buchen ihren erquickenden Walddust freigebig aushauchten. Und welches Fest war es denn, das die Natur so jubelnd beging? . . . Kein anderes als „das Fest der ewigen Verjüngung", das sie mit jedem Frühlinge feiert, wenn aus dem Verlebten, Alten und Untergangenen sich neues und junges Leben gestaltet und mit tausend Keimen und mit tausend Trieben zum Lichte des Tages ringt. Wohl dann dem Menschen, der sich in Einfachheit und Kindlichkeit das Verständniß der Natur erhalten hat! Während tausend Andere kalt und verarmt mitten in dem Jubel stehen, versteht er ihre Sprache, löst sie ihm ihre Räthsel, erschließt sie ihm ihr tiefstes Wesen. Und in Herz und Geist wird es auch ihm wunderbar selig zu Muthe. Und es ist ihm, als ob der Mai die schlummernden Saatkörnlein in dem Boden geweckt habe, um den Menschen zu zeigen, daß es nun auch für sie hoch an der Zeit sei, den Frühling in der eigenen Brust zu bereiten; es ist ihm, als sprenge der Lenz die Fesseln von den Keimen, damit die Menschen die Allmacht Gottes sehen!

„Kann es denn etwas Schöneres geben, als diese Erde in ihrem Frühlingsschmucke?" wer vermöchte nur den ungeheuren Reichthum an Pflanzen, an Blumen und Blüthen zu zählen, der sich rings um uns her zeigt, von den Moosen und Gräsern bis zu den Riesenstämmen des Waldes.

Wie verschieden die Gestalt jeder Pflanzenart von allen andern sei, nehmen wir schon bei dem ersten Anblicke wahr; wenn wir sie aber noch näher betrachten, so bemerken wir, daß diese Verschiedenheit in's Unendliche gehe. Schon die grüne Farbe der Blätter ist sehr verschieden; auch die Form der Blätter ist höchst mannigfaltig; ebenso verschieden sind Rinde und Holz der Bäume. Man kann bei einiger Uebung nicht nur an einem Blatte, sondern selbst an einem Stückchen Holz oder Rinde erkennen, von welchem Baume sie seien. Ebenso verschieden sind die Wurzeln. Wie mancherlei sind die Blüthen von den wenig beachteten Grasblüthen bis zur Blüthe der Rosen, von den kaum sichtbaren Moosblüthen bis zur Sonnenblume? Wie vielerlei Früchte gibt es, welch' ein Unterschied ist zwischen einem Tannenzapfen und einer Traube, zwischen einer Eichel und einem Kürbisse? Jede Obstart hat ihre bestimmte Form und Farbe. Die Aepfel haben gleichsam rothe Wangen und die Birnen sind meistens gelb, die Kirschen roth, braun oder schwarz, die mancherlei Pflaumen blau, gelb oder roth. Unendlich ist die Verschiedenheit der Samenkörnlein und die Behältnisse, worin sie eingeschlossen sind. Wie klein sind die unzähligen in einer zierlichen Kapsel befindlichen Mohnkörnlein und wie groß ist dagegen der einzige Kern einer Wallnuß? Vergleicht nur einmal die Samenkörnlein der mancherlei Blumen mit einander, und ihr werdet die große Verschiedenheit gewiß mit Vergnügen bemerken. Wie Blätter, Blüthen, Früchte, Samenkörner, so ist auch die ganze Gestalt aller Pflanzen, jeden Baumes wie des kleinsten Kräutchens, eine Art von allen übrigen Arten merkbar, oft sehr auffallend unterschieden. Welche große Verschiedenheit erblicken wir zum Beispiele, wenn wir die schönen, scharlachrothen, wie mit weißen Perlen besäten Fliegenschwämme, die aber giftig sind, mit den Eichen und Tannen, unter denen sie wachsen. Die mannigfaltige Gestalt der Pflanzen, ihrer Blätter,

Blüthen, Früchte gewährt nicht nur einen schönen Anblick, sie ist uns auch sehr nützlich; denn da uns viel daran liegt, jede Pflanze genau zu erkennen und von andern zu unterscheiden, so war es nothwendig, daß jede Art ihre deutlichen Kennzeichen habe.

Jeder Pflanzenart ist auf der weiten Erde der Ort angewiesen, wo sie gedeiht. Die Eichen haben festen, fetten Boden nöthig; Tannen und Fichten nehmen mit leichtem, magern Sandboden vorlieb; Erlen und Weiden wachsen an Bächen und Flüssen. Das Alpenröschen blühet nur auf hohen Gebirgen. Die meisten Blumen, die unsere Wiesen mit so schönen Farben schmücken, lieben die Thäler. Die Erdbeeren gedeihen nur an sonnigen Plätzen; die Wolfskirsche, auch Beladonna genannt, sowie manche andere Giftpflanzen, ziehen sich gleichsam lichtscheu, in den Schatten der Wälder zurück, das giftige Bilsenkraut wächst auf Schutthäufen. Auf hartem, festgetretenen Boden, an Wegen und Straßen findet man fast überall den spitzen und breiten Wegerich und die Wegwarte mit ihren blauen Blumen, auch Cichorie genannt. Die Nesseln, die kleinen Malven, von den Kindern Käsepappeln genannt, und der Hollunderstrauch finden sich gerne bei den menschlichen Wohnungen ein. Einige Pflanzen wachsen an, ja in den Quellen, wie die Brunnenkresse; andere schwimmen mit ihren großen, breiten Blättern auf dem Wasser. Wenn ihre Blüthenzeit kommt, wachsen Bläschen an ihnen; mit diesen Schwimmbläschen heben sie sich aus dem Wasser empor, bis sie abgeblüht haben. So weise hat Gott die Pflanzen ausgetheilt und angeordnet, damit keine Stelle davon leer bleibe, aber auch kein Plätzchen damit überfüllt werde. Ueberall geben sie uns die Weisheit und Freundlichkeit Gottes zu erkennen und zu bewundern. Jede Pflanze hat ihre Zeit, in der sie aufwächst, blüht, Früchte trägt und wieder dahinwelkt. Sobald der Frühling herannaht, noch ehe der Schnee schmilzt,

dringen auf den Wiesen die Schneeglöcklein, auch Märzblümchen oder Märzenbecher genannt, und die Schlüsselblumen aus der Erde hervor; dann bringt jeder Monat andere Blumen, bis im Herbste die Zeitlosen erscheinen. In den Gärten sind mancherlei Primeln, die ersten Frühlingsblumen. Wie die Rosen und Nelken ihre Zeit haben, so auch die übrigen Blumen. Es folgt vom Frühlinge an den Sommer über Blume auf Blume, bis in dem Herbste die Astern fast der letzte Schmuck des Gartens sind.

Von allen Gesträuchen in Wäldern prangt der Seidelbast, der jedoch giftig ist, zuerst mit seinen rothen, wohlriechenden Blüthen; auch die Haselstauden bringen sehr zeitig herabhängende, gelb bestaubte Blüthen hervor; in den Gärten blühen die Cornelkirschen, auch Dirlitzen genannt, vor allen andern Bäumen, mit schönen, gelben Blüthen. Der Weinstock blühet später als diese, fast in der Zeit der Rosen.

Von den Getreidearten reift eine nach der andern. Würden alle auf einmal reif, so fände man weder Hände noch Zeit genug, alle einzuärnten. So ist es mit Beeren und Baumfrüchten. Die Erdbeeren und Himbeeren werden zuerst reif, dann Kirschen und Frühpflaumen, hierauf Birnen und Aepfel; die Weintrauben machen den Beschluß unter den gesegneten Gaben des Jahres.

Einige Pflanzen dauern nur ein Jahr und vergehen dann für immer; andere dauern zwei Jahre und tragen erst im zweiten Jahre Früchte; noch andere dauern mehrere, ja viele Jahre. Die kleinen Pflänzchen des Schimmels entstehen und vergehen in wenigen Stunden. Es gibt aber auch Bäume, die schon unsern Voreltern Schatten und Früchte gaben; man weiß sogar von Bäumen, die über tausend Jahre alt werden. Pflanzen, die schnell aufwachsen, vergehen wieder schnell, weil sie bald wieder ersetzt werden; Pflanzen, die sehr lange brauchen, bis sie aufgewachsen sind, dauern auch sehr lange; denn ihr Verlust könnte in vielen

Jahren nicht ersetzt werden. Auch in dem Alter, das die Pflanzen erreichen, offenbart sich Gottes Weisheit.

Zur Erhaltung der Pflanzen und ihrer Verbreitung über die Erde hat Gott besondere Anstalten getroffen. Pflanzen, die nur einen Frühling oder Sommer dauern, haben Samenkörnlein, die leicht ausfallen, dann in der Erde liegen bleiben, bis es wieder Frühling oder Sommer wird. Von den Pflanzen, die ihre Früchte nicht in einem Jahre zur Reife bringen können, bleiben, nachdem sie verdorrt sind, doch die Wurzeln in der Erde unverletzt, treiben im nächsten Jahre auf's neue Stengel, Blätter und Blüthen hervor und bringen ihre Frucht.

Eine solche weise Einrichtung bemerken wir vorzüglich an dem Wintergetreide, das man im Herbste säet, dessen Wurzeln den Winter hindurch, trotz Frost und Kälte, Eis und Schnee in der Erde ausdauern, und erst im künftigen Frühlinge Halme und Aehren hervortreiben, und im Sommer zur Ernte reifen.

Das Gras und andere Pflanzen, die nicht von Menschenhänden angesäet werden, säen sich selbst an. Da wäre es aber nicht gut, wenn alle Samenkörnlein gerade da, wo die Pflanze steht, in die Erde fielen. Daß nun dieses nicht geschehe, dafür hat der Schöpfer auf mannigfache Weise gesorgt. Die Samenkapseln der Balsaminen und der Springgurken springen mit solcher Gewalt auf, daß die Samenkörner weit umher gestreut werden. Eine Art Haber kriecht von einem Acker zum andern; er hat zwei lange Spitzen, die wie ein Winkelmaß gebogen und so eingerichtet sind, daß sie, sobald sie feucht werden, sich drehen, und die Samenkörner sich damit weiter wälzen. Einige Samen sind gleichsam beflügelt. Dieß sehen wir recht schön an den gelben Kühblumen, aus deren hohlen Stielen ihr Kinder wohl schon oft Ketten gemacht habt. Wenn die Blume verblüht hat, so erscheint statt ihrer eine durchsichtige Kugel, die man

mit einem Hauche wegblasen kann. Jedes Samenkörnlein, das oben an einem zarten Stielchen eine kleine Krone von noch zärteren Härchen hat, schwebt dann in der Luft und fliegt fort über Berg und Thal; an jedem Körnlein sind kleine Häcklein, mit denen es, wo der Wind es hinweht, sich festhält. Daher kommt es, daß solche Blumen oft auf den höchsten Thürmen und Mauern wachsen. Auch die Tannen haben beflügelten Samen, der auf die höchsten Felsen fliegt und da zu großen Bäumen empor wächst. Viele kleine Samenkörnlein sind so leicht, daß der Wind sie überall umher weht; daher kommt es, daß oft auf den gepflasterten Gassen der Stadt zwischen den Steinen Gras hervorwächst. Viele Samenkörner werden auch durch die Vögel an andere Orte gebracht. Die Nußheher verstecken viele Nüsse und Eicheln in die Erde, um sie für den Winter zu ihrer Nahrung aufzubewahren, finden aber nicht alle wieder und an manchem Orte wächst ein Haselnußstrauch oder eine Eiche auf, ohne daß man weiß, wer sie gepflanzt hat.

Von Lebenswerkzeugen oder Organen besitzen die Pflanzen:

1) einfache, innerliche, 2) zusammengesetzte äußere. Die ersten sind wieder doppelter Art, nämlich: a. Zellen, b. Gefäße. Unter Zellen versteht man größere und kleinere geschlossene Höhlungen, welche durch einen eigenen Pflanzenstoff gebildet, in allen Theilen einer Pflanze gefunden werden, und mit Luft oder Flüssigkeit ausgefüllt sind. Solche Zellen befinden sich oft unzählige neben einander, oft aber enthält die Pflanze nur wenige, ja es gibt Pflanzenkörper, die nur aus einzelnen Pflanzenzellen bestehen. Die Gefäße sind kleine Kanäle von sehr verschiedener Gestalt und Richtung, aus einer Faser gebildet, welche zum Fortlaufen flüssiger Stoffe dienen, zum Beispiel zur Bewegung des Nahrungssaftes der Bäume. Die Gefäße kommen immer mit Zellen zugleich in einer Pflanze vor, und man findet sie nur

in den vollkommenen Pflanzen, z. B. den Bäumen, dagegen unvollkommenere Gewächse, wie Schwämme u. dgl. nur aus Zellen bestehen.

Die äußeren zusammengesetzten Organe der Pflanzen sind: 1) die Wurzel, 2) der Stamm, 3) die Knospen, 4) die Blätter, 5) die Blumen, 6) die Früchte. In allen diesen Theilen kommen verschiedene Zellen- und Gefäßbildungen zugleich vor. Mit der Wurzel haftet die Pflanze im Boden und nimmt damit einen Theil ihrer Nahrung aus demselben. Durch den Stamm erhebt sie sich mehr oder minder aus der Erde in die Luft und trägt damit Blätter, Blumen und Früchte. Man nennt diesen Theil bei Kräutern Stengel, bei Gräsern Halm und wenn er nur Blumen trägt Schaft. Es lassen sich daran folgende Theile unterscheiden: 1) ein Oberhäutchen, 2) die Rinde, 3) ein fasriges Gewebe, 4) holzige Fasern, bei Bäumen und Gesträuchen das Holz, 5) das schwammige Mark in dessen Mitte. Alle diese Theile sind sehr nothwendig, indem sie entweder zur Einsaugung und Ausdünstung, zur Säftebereitung, oder zum Säftenumlauf in der Pflanze bestimmt sind. Das Mark ist meist nur bei jungen Pflanzen vorhanden, und trägt zu ihrer Ernährung bei. Die Knospen sind sehr wichtige Theile, indem selbe unentwickelte neue Zweige, Blätter, und auch Blumen enthalten, wodurch die Pflanze wächst, blüht und Früchte bringt. Die Blätter, welche aus einem sichtbaren Blattgerippe, den sogenannten Blattnerven, einer grünen Substanz und Oberhaut bestehen, haben die wichtige Bestimmung, luftförmige Stoffe aufzunehmen und die Säfte, die aus dem Stamme, den Aesten und Zweigen zu ihnen aufsteigen, zu verwandeln. Die Blumen oder Blüthen gehen den Früchten der Gewächse vor, deren Entstehung sie veranlassen. Die Früchte sind von sehr verschiedener Art, nämlich: 1) Beerenfrüchte oder Beeren, mit einem saftigen Fleische, und mehreren in demselben

zerstreuten Samenkörnern. 2) Apfelfrüchte, mit einem festen Fleisch, und knorpeligen Samenbehältniß in dessen Mitte. 3) Nußfrüchte mit einer zähen, oft holzigen Hülle, und einem Kerne, der in harter Schale liegt. 4) Steinfrüchte mit einem weichen Fleisch und steinharter Nuß in selber. 5) Kapselfrüchte, mehrere Samen in einem einzigen, bei der Reife sich selbst öffnenden Behältnisse. Eine Art hievon sind die Hülsen, wie bei den Bohnen, und die Schoten wie beim Rettig oder dem Kohl. 6) Zapfenfrüchte, Samen, die unter dachziegelartig liegenden holzigen Schuppen sich befinden, wie Fichten- und Tannenzapfen. 7) Becherfrüchte, einzelne Nüsse in einer becherartigen Hülle, wie Eicheln, Haselnüsse. 8) Kürbisfrüchte, mit einem saftigen häutigen Fleische innerhalb einer zähen Schale, und vielen Samen in selber, wie Kürbisse, Gurken, Melonen.

Der Hauptheil jeder Frucht ist der Same, in dem der Keim der künftigen Pflanze liegt, welcher hervortreibt, wenn der Same in feuchtes Erdreich kömmt. Viele Samen haben hautartige Flügel, andere Federn und Haare u. dgl. Durch den geflügelten oder haarigen, stacheligen Samen werden die Gewächse auf weite Strecken Landes verbreitet, indem solche Samen vom Winde oder von Thieren fortgetragen werden. Viele Samen führen aber auch die Gewässer des Landes und Meeres fort, und verbreiten selbe. Der Mensch selbst hat viele Pflanzen aus den entlegensten Theilen der Erde geholt und angepflanzt.

Man baut die meisten Pflanzen auf den Feldern und in Gärten durch den Samen an. Es können aber auch viele Gewächse leicht durch Knospen, Zweige und Wurzeltriebe vermehrt werden. Auf der Vermehrung durch Knospen beruht das Setzen der Kartoffeln, welche unterirdische Theile der Kartoffelpflanze sind, woran sich sogenannte Augen befinden. Wird ein Kartoffel zerschnitten, so gibt jedes Stück mit einem Auge eine Pflanze. Sehr häufig schneidet man

auch Zweige von Bäumen und andern Pflanzen besonders im Frühjahre ab, und setzt selbe in die Erde, wo sie Wurzeln treiben. Man nennt dieses die Vermehrung durch Stecklinge oder Ableger. Da ferner die Zwiebel der verschiedenen Zwiebelgewächse ihrer Natur nach zu den Knospenbildungen gehören, so können aus selben, und selbst den Theilen, welche sich aus ihnen freiwillig ablösen, und Brut heißen, sowie aus den Zwiebelchen, die häufig am Stengel und unter den Blüthen der Zwiebelpflanzen wachsen, ebenfalls neue Pflanzen gewonnen werden. Alle Wurzeln und Wurzeltriebe, an denen sich Knöspchen gebildet haben, dienen auf gleiche Art oder auch die Zweige, an denen sich bereits schon an der Luft Wurzeln (sogenannte Luftwurzeln, wie beim Epheu) erzeugt haben. Man überträgt aus Zweigen und Knospen, welche z. B. von Fruchtbäumen einer edleren Art abgelöst worden ist, an andere Bäume derselben Gattung, welche unedlere Früchte bringen, und verbindet sie künstlich mit deren Stamm, so daß sie damit verwachsen. Dieß heißt man Pfropfen (mit Zweigen) und Okuliren (mit Knospen oder Augen). Es ist dies eine Kunst des Gärtners, Bäume zu veredeln.

Man kann die Pflanzen wissenschaftlich eintheilen, oder in einer gewissen praktischen Ordnung, nach dem vorzüglichsten Nutzen oder Schaden derselben kennen lernen. Wissenschaftlich theilt man sie nach dem Linné'schen System in 23 Klassen solcher Pflanzen, die deutliche Blüthen und Früchte haben, und in eine Klasse derjenigen Pflanzen, welche keine wahren Blumen und Früchte zeugen, wohin die Schwämme, Moose, sogenannte Flechten, Farrnkräuter, Schachtelhalme ꝛc. ꝛc. gehören.

Praktisch lassen sich die merkwürdigsten Gewächse eintheilen: I. In Feld- und Gartenbau-Gewächse. Dahin gehören: 1) die gemeinen Getreidearten und selbe vertretenden Pflanzen; 2) die Gemüsekräuter; 3) die Gewürzpflanzen;

4) die Futterkräuter; 5) die Oel- und Färbepflanzen; 6) besondere wirthschaftlich nutzbare Pflanzen (Handelspflanzen); 7) Fruchtbäume. II. In Forst- und Waldbäume. III. In Giftpflanzen. IV. In nutzbare Schwämme, Moose u. dgl.

I.

Feld- und Gartengewächse.

1) Von den Getreidearten und selbe vertretenden Pflanzen.

Hieher gehören: Der Roggen, im nördlichen und mittleren Europa die wichtigste Getreideart. Brod aus Roggenmehl bildet die Speise von ziemlich dem dritten Theile der Bevölkerung unseres Erdtheiles. Man baut den Roggen sowohl als Winterfrucht (zweijährig), indem man ihn im Herbste säet, wie auch als Sommerfrucht (einjährig); in diesem Falle säet man ihn im Frühling. Das Brod aus Roggenmehl wird um so dunkelfärbiger, je mehr die äußeren Theile des Kornes mit dazu verwendet werden; in gleichem Grade steigert sich aber seine Nahrhaftigkeit. Roggenkörner benützt man auch, um aus ihnen Branntwein zu destilliren.

Der Weizen verlangt ein etwas wärmeres Klima als der Roggen, er wird deßhalb in Südeuropa, England und den entsprechenden Theilen Asiens und Amerika's gebaut und als Brodpflanze verwendet. Bei uns stellt man aus seinen Körnern außer Mehl, das mehr zu feinern Backwerken dient, Grütze und Graupen dar, fabrizirt aus dem Mehle Oblaten, benützt es vielfach zu Speisen, in England braut man daraus Weizenbier (Ale). Das Stroh ist nicht nur als Viehfutter nahrhafter wie das Roggenstroh, sondern auch zu Flechtwerken besser geeignet.

Die gemeine Gerste hat eine ähnliche zusammengesetzte Aehre wie beide angeführten Getreidearten, die Grannen sind bei ihr aber außerordentlich lang, die Spelzen verwachsen mit dem reifenden Samenkorn. Die Gerste kann

auf Gebirgen noch in bedeutenden Höhen, ebenso auch noch weit nach Norden gebaut werden. In den nördlichen Ländern Europa's wird aus Gerstenmehl Brod gebacken, bei uns setzt man es nicht selten dem Roggenbrod zu oder wendet es zu geringen Bäckerwaaren an. Ferner stellt man aus Gerste Graupen, Gries und Grütze dar. Die Hauptverwendung dieser Getreideart ist in Deutschland zur Bereitung des Bieres.

Der gemeine Hafer ist diejenige Getreideart, welche am weitesten nach Norden gebaut wird. Nur in den entlegendsten und rauhesten Gegenden muß er als Brodpflanze dienen, sonst wird er vorzugsweise als Pferdefutter benützt.

Die Hirse stammt aus Ostindien, wird jetzt in vielen Ländern der Erde gebaut, jedoch nirgends häufig, am meisten noch in den asiatischen Steppen. Bei uns dienen ihre kleinen fast kugeligen gelben Körner mit Milch oder Wasser gekocht, als Speise. Moorhirse oder Durrah erreicht eine ansehnliche Höhe. Ihre Halme werden bis 8 Fuß, die breiten Blätter bis zu 3 Fuß lang. Die Fruchtstände sind dicke, kolbenförmige Rispen. Die Samen werden vermahlen und dann verbacken, oder auch ähnlich wie jene der gemeinen Hirse verspeist. Die Moorhirse wird in Afrika und in Ostindien häufig gebaut.

Der Mais ist eine ursprünglich amerikanische Getreideart. Er ward schon 1560 in Italien eingeführt, daher Wälschkorn. Von hier aus hat er sich über alle wärmere Theile der alten Welt verbreitet. In kühleren Himmelsstrichen erreicht er 3—7 Fuß Höhe und kann oft nur zur Fütterung verwendet werden. In Ländern wie Mexiko, Guinea und ähnlichen wird er sogar bis 18 Fuß hoch und bildet in Gegenden, die dem Weizen zu heiß sind, die Hauptspeise. Sein Blüthenbau weicht von den bisher angeführten auffallend ab. Die Befruchtungswerkzeuge stehen in verschiedenen

Blüthen, die ansehnlich großen Körner stehen in Kolben. Brod aus Maismehl ist weniger angenehm, wird sehr bald ungenießbar, man setzt demselben deßhalb entweder anderes Mehl zu oder kocht das Maismehl zu einem dicken Brei (Polenta). Aus Mais wird in Amerika auch ein starkes Bier (Chicha) gebraut, aus dem süßen Saft des Stengels auch in einzelnen Gegenden Zucker gesotten. Durch die langjährige Pflege hat man vom Mais gegen 200 verschiedene Spielarten erzeugt, die sich in Farbe, Größe und Form der Körner u. s. w. auffallend von einander unterscheiden.

Der Reis nährt mit seinen mehlreichen Körnern fast die Hälfte aller Menschen, obschon dieselben in großen Qualitäten verzehrt werden müssen. Am stärksten wird sein Anbau im südlichen und südöstlichen China betrieben. Die Reisfelder werden zum zeitweiligen Bewässern eingerichtet und mit kleinen Erdwällen umgeben. Ist der Boden durch Pflug oder Spaten gelockert, so wird er unter Wasser gesetzt und der Reis in dieses eingesäet. Später läßt man das Wasser ab, um jäten zu können, dann wieder zu. Die Pflanzen werden etwa 5 Fuß hoch, sind nur unten beblättert und haben eine vielfach zertheilte Ripse als Fruchtstand. Die abgeschnittenen Ripsen drischt man aus, muß aber dann die einzelnen Körper noch von den fest anhaftenden braunen Spelzen befreien. Es geschieht dieß entweder durch das beschwerliche Stampfen in hölzernen Mörsern, oder in besonderen Stampfmühlen.

Zu uns gelangt der Reis von Carolina, Java aus Italien, der Türkei u. s. w. Wir benützen ihn vielfach. In Asien vertritt er die Stelle des Brodes, man quillt ihn im kochenden Wasser auf, versetzt ihn mit Gewürz, Fleisch, Baumöl u. s. w. Aus Reis- und Palmensaft destilirt man Arak.

Der Buchweizen oder das Haidekorn. Diese

Nutzpflanze stammt wahrscheinlich aus dem Innern Hochasiens und wird in sandigen Gegenden nicht selten theils als Viehfutter, theils ihrer mehligen Körner wegen gebaut. Da sie nur 3 Monate braucht von dem Keimen bis zur Fruchtreife zu gelangen, gewährt sie mancherlei Vortheile. Sie wird 1—2' hoch, hat pfeilförmige Blätter und weiße oder rothe Blüthen in Schirmtrauben stehen. Die Samen reifen leider nicht gleichzeitig; sie sehen schwarz aus und ähneln wegen ihrer dreiseitigen Gestalt den Buchecken im Kleinen. Gegen Frost ist der Buchweizen sehr empfindlich. Das Mehl aus seinen Körnern gibt ein dunkles, schwer verdauliches und wenig nahrhaftes Brod, dagegen ist selbst dann, wenn die Ernte der Körner wegen ungünstiger Witterung mißräth, das Kraut als Viehfutter sowohl frisch als gedörrt gut zu verwenden.

Die Kartoffel — oder, wie man sie in vielen Gegenden auch nennt, die Erdäpfel — wurden von Franz Drake, der sie in Peru, ihrem Vaterlande, vorfand, in der Mitte des 16. Jahrhunderts nach England gebracht. Drake schrieb dabei, als er die ersten Kartoffeln sandte, vieles von der Vortrefflichkeit dieser Frucht, vergaß aber zu bemerken, daß der genießbare Theil eigentlich nur die Wurzelknolle sei. Die eingesandten Kartoffeln wurden nun in England gepflanzt, gediehen dort sehr gut, und als die kleinen beerenartigen Früchte reif schienen, machte sich der Mundkoch der Königin Elisabeth daran, in der Meinung, dieß sei die hochgerühmte Frucht, ein köstliches Gericht davon zu verfertigen. Allein das Ding schmeckte abscheulich und keine Kunst wollte helfen. Alles ärgerte sich nun über Franz Drake und der Gärtner ließ die unschuldige Pflanze sammt den Wurzelknollen ausgraben und warf sie voll Zorn in das Feuer. Aber wunderbar! Als das Feuer abgegangen war, duftete ihm ein köstlicher Geruch entgegen, der von den gebratenen Knollen ausging. Er kostete sie und war von

ihrem Wohlgeschmacke entzückt. Von dem Augenblick waren die Kartoffeln in England in Ehren, doch wurden sie allgemein in Europa erst um die Mitte des vorigen Jahrhunderts eingeführt.

Die Kartoffeln sind das nützlichste Geschenk Amerika's für das nördliche, wie der Mais für das südliche Europa, nächst Getreide die werthvollste Nahrungspflanze, weil sie:

a) an 9 bis 25 Prozent Stärkmehl enthält;
b) fast in jeder Bodenart gedeiht; und
c) bei der verschiedenen Witterung selten ganz mißräth;
d) auf die mannigfachste Weise benutzt, und
e) leicht fortgepflanzt werden kann (durch Keime, Wurzelknollen, Samen).

Kartoffeln dienen:

a) zu den verschiedensten Speisen (Gemüse, Salat, Suppe, Kuchen 2c. 2c.);
b) zu Viehfutter (Knollen und grünes Kraut);
c) zur Bereitung von Stärkmehl und deutscher Sago;
d) zum Brennen von Kartoffel-Branntwein, welcher indeß das der Gesundheit nachtheilige Kartoffelfuselöl enthält;
e) zu Brennmaterial (das abgestorbene Kraut) und zum Einstreuen in Ställen;
f) als Heilmittel (geriebene Knollen auf Brandwunden) Kraut, unreife Beeren und Keime enthalten Solanin und sind deßhalb giftig.

2) Von den Gemüsekräutern.

Von diesen Gewächsen sind die wichtigsten die verschiedenen Kohlarten, dann die hülsenfrüchtigen Pflanzen, der Salat, die Runkelrube, der Meerrettig, der Rettig, der Spargel, die gelbe Rübe oder Möhre, die Sellerie, der Spinat, der Sauerrampfer, die Gurke, die Artischocke.

Von den verschiedenen Arten des Kohls dient bald dieser bald jener Theil der Pflanze zur Speise. Von

dem Blumenkohl ißt man die Blüthen, von dem Wirsing die krausen Blätter, von dem Kohlrabi die Auftreibungen der Stengel, das heißt jene dicken runden Knollen, die sich über der Erde bilden; von den Kohlrüben, die man auch Bodenkohlrabi nennt, die Wurzeln oder vielmehr Knollen, die sich unter der Erde ansetzen. Die wichtigste Art von Kohl ist der Weißkohl oder Kopfkohl, dessen viele breite Blätter, die sonst einen sehr weiten Raum einnehmen würden, in einen festen Kopf zusammenwachsen. Die Blätter, die entweder weislich grün, oder bläulich roth, werden fein geschnitten und eingesalzen, und sind unter dem Namen Sauerkraut, den ganzen Winter über bis es wieder frische Gemüse gibt, eine sehr beliebte Speise.

Sehr viele Arten von den Hülsengewächsen enthalten besonders in dem dicken Samenlappen reichlichen Nahrungsstoff für Menschen und Thiere, andere nützen durch Farbstoffe, oder liefern Arzneimittel, oder werden als Ziergewächse gebaut, während einige wenige durch giftige Eigenschaften oder Unkraut schädlich werden. Nach diesen verschiedenen Beziehungen wollen wir hier die Hülsengewächse in Nahrungspflanzen, ferner in Futterkräuter, Färberpflanzen, Arzneigewächse, Ziergewächse und giftige oder schädliche Hülsengewächse eintheilen, welche allerdings nicht hieher gehören, sondern nur des Zusammenhanges wegen Erwähnung finden mögen.

a. Nahrungspflanzen.

1) Die Bohnen erkennt man sehr leicht an dem schneckenförmig gewundenen Kiele der Blüthen. Sie stammen ursprünglich aus Ostindien, werden aber jetzt häufig in Gärten an Stangen, oder in freiem Felde gezogen. Keine kultivirte Pflanze hat eine so große Verbreitung und kommt in den verschiedenen Klimaten so gut fort, wie sie.

2) Die Erbse. Man unterscheidet die Feld- und

Gartenerbsen; jene werden auf Aeckern gebaut, die reifen Samen aus den Hülsen genommen und als Gemüse gekocht; diese werden meist nur in Gärten gezogen und haben viele Spielarten, wovon die Zuckererbsen diejenigen sind, deren unreife Hülsen als Gemüse gekocht werden, während von den Pflück- und Pfahlerbsen die unreifen grünen Samen unter dem Namen Küchenerbsen genossen werden. Sowohl das grüne Kraut, als das Stroh dient auch als Viehfutter.

3) Die Linsen geben gekocht das bekannte Linsengericht, auch ist das Kraut ein gutes Viehfutter, weßwegen dasselbe häufig mit Hafer angesäet wird.

4) Die Gattung der Wicke. Es gibt hievon viele Arten, die theils auf Aeckern, in Hecken und Wäldern wild wachsen, theils angebaut werden, wie die gemeine Wicke und die Saubohne. Die Sau- oder Busbohne kommt in der Gegend des kaspischen Meeres wild vor. Von den besseren Sorten, z. B. der Windsorbohne, genießt man die großen noch unreifen Samen als wohlschmeckendes Gemüse; die reifen Samen der schlechten Sorte (Roßbohnen) dienen als Viehfutter, wozu auch das grüne und das trockene Kraut benützt werden kann.

b. Futterkräuter (siehe w. u. IV.)

1) Die Gattung des Klees. Viele Arten desselben wie z. B. der kriechende Klee, der Bastardklee, der Bergklee u. s. w. wachsen bei uns wild, kultivirt wird aber vorzüglich der rothe oder Wiesenklee, entweder für sich oder unter Getreide (Gerste oder Hafer), oder unter anderen Hülsenfrüchten.

2) Die Luzerne, auch ewiger Klee. Vor dem rothen hat sie voraus, daß eine Aussaat 10 Jahre und länger dauert und 3—4mal des Jahres abgemäht werden kann. Sie erfordert jedoch einen sehr fruchtbaren Boden.

3) Die Esparsette. Sie wächst an sonnigen An-

höhen des südlicheren und mittleren Deutschlands und ist eines der vortrefflichsten Futterkräuter, das selbst vor der Luzerne Vorzüge besitzt; denn sie nimmt auch mit einem dürren kalkigen Boden, worauf jene nicht gedeiht, vorlieb.

c. Färberpflanzen.

1) Der Ginster. Kraut und Blumen können zum Gelbfärben gebraucht werden.

2) Die Indigoarten. Sie enthalten im frischen Zustande einen gelben Farbstoff, der erst, nachdem er von der Pflanze abgeschieden worden, eine blaue Farbe annimmt, im Wasser unlöslich wird und dann den als Färbematerial unentbehrlichen Indigo darstellt.

3) Der Sandelholzbaum wächst auf Ceylon und in Ostindien und liefert das rohe Sandelholz, das einen harzigen rothen Farbstoff enthält und zum Färben, zu Tischlerpolituren, sowie zu Zahnpulvern benützt wird.

d. Arzneigewächse.

1) Die Arten des Steinklees wachsen überall auf Aeckern an Hügeln, Gräben u. s. w., besitzen einen eigenthümlichen, angenehmen Geruch, und ihre gelben Blüthen werden nicht nur in den Apotheken zu Umschlägen und einem Pflaster gebraucht, sondern dienen getrocknet auch zur Bereitung des Marino-Schnupftabakes.

2) Der Bocksklee. Die Pflanze hat einen sehr starken, steinkleeartigen Geruch; man gebraucht sie zu Umschlägen und als vorzügliches Thierarzneimittel, auch kann man mit ihnen gelb färben.

3) Die Süßholzpflanze. Ihre inwendig gelbe, außen mit einer braunen Rinde überzogene Wurzel ist das bekannte Süßholz, das für sich als Arzneimittel gebraucht wird, und woraus durch Abpressen des Saftes und Abrauchen desselben, besonders in Spanien, Frankreich und

Italien der als Brustmittel geschätzte Lakritzen- oder Bärensaft bereitet wird.

e. Ziergewächse.

Zur Zierde pflanzt man vorzüglich in Anlagen und Gärten die unächte Accazie, den Bohnenbaum oder Goldregen und den Blasenstrauch.

f. Giftige Hülsengewächse.

1) Die gemeine Kronenwicke. Das Kraut erregt Durchfall und Erbrechen und bleibt auch von dem Vieh unberührt.

2) Die Besenpfrieme. Das Kraut wirkt purgirend, die ruthenförmigen Zweige können zur Verfertigung von Besen gebraucht werden. Lästige Unkräuter werden außerdem noch auf Aeckern die Hauhechelarten und mehrere Wickenarten gefunden.

Vom Salat ,als weiters zu den Gemüsekräutern gehörig, werden gebaut: 1) der gemeine Kopf-Salat, dessen weiche Blätter von selbst einen Kopf bilden; 2) der Endiviensalat, dessen Blätter, um zart und weich zu bleiben, aufgebunden werden müssen. Die Runkelrübe hat eine süße, dicke, ganz rothe, oder theils rothe und weiße, auch ganz weiße und gelbe, rübenartige Wurzel, wovon die rothe Rahne heißt und als Salat dient, die übrigen Spielarten ein vorzügliches Viehfutter geben, jetzt aber häufig zur Zuckerfabrikation benützt werden. Der Meerrettig, welcher überall auf feuchten Wiesen mit sehr großen, herzförmigen Blättern wächst, hat in Gärten die bekannte, weiße, längliche, äußerst scharf schmeckende Wurzel, die als gesunde, besonders gegen den Skorbut dienliche Speise beliebt ist. Die gelbe Rübe oder Möhre wächst als eine Doldenpflanze gerne an allen Orten wild, jedoch ohne die fleischige genießbare Wurzel, die sie in Gärten hat, welche nicht bloß als gesundes Gemüse, sondern auch klein zer-

schnitten und zerrieben, oft zu lindernden Ueberschlägen, der Saft davon innerlich als Arznei gebraucht wird, gedörrt als Kaffee-Surrogat. Die Sellerie ist ebenfalls eine in Gräben und Sümpfen, und besonders am Meeresstrande wachsende Doldenpflanze, die in Gärten eine dicke, fleischige Wurzel ansetzt, welche als Salat dient. Der Sauerrampfer hat angenehm säuerlich schmeckende Blätter, welche zu den Spinatgemüsen und Kräutersuppen dienen, sowie die weichen spießförmigen Blätter des Spinats selbst ein gutes Gemüse geben. Die Gurke ist eine Pflanze mit niederliegendem Stengel und schönen gelben Blumen, deren Früchte noch unreif als Salat genossen, auch in Essig eingemacht werden. Die Artischocke kommt nur in Südeuropa vor. Man genießt von ihr den fleischigen Blüthentheil.

3) Von den Gewürzpflanzen.

Zu diesen Gewächsen sind vorzüglich folgende zu rechnen, als gewöhnlich in Gärten vorkommend: der Anis, Kümmel, Fenchel, Dill, Koriander, die Petersilie, der Pastinak, das Körbelkraut, der Majoran, die Laucharten, dann der Safran, Kapperstrauch; von Gewächsen der heißen Länder: Ingwer, Kardaman, Zittwer, der Gewürznelkenbaum, der Muskatnußbaum, die Pimentmyrthe, die Vanille, der Pfeffer.

Anis, Kümmel, Fenchel, Dill und Koriander sind gemeine Doldenpflanzen, deren Samen einen sehr lebhaften Geruch und Geschmack besitzen, und allgemein als Würze von Brod und verschiedenen Speisen dienen. Bei uns einheimisch ist bloß der Kümmel, den man auch wild überall auf dem Felde findet; die übrigen sind mehr in Südeuropa und im Orient zu Hause, oder außer Gärten höchstens hie und da verwildert anzutreffen. Die Petersilie, der Pastinak und das Körbelkraut gehören ebenfalls zu den

Pflanzen mit Doldenblüthen, wovon der Pastinak auch wild auf unseren Wiesen, aber ohne seine fleischige, wohlschmeckende Wurzel wächst. Die Petersilie dauert 2 Jahre, und hat wohlriechende, im ersten Jahre, wo sie zur Würze dient, blos aus der Wurzel treibende, nicht aus einem Stengel kommende Blätter, und grünlich gelbe Blümchen. Der Majoran hat sogenannte Lippenblümchen und graugrüne, feinhaarige, ovalrunde, sehr wohlriechende Blättchen, die als Würze dienen. Er stammt aus Südeuropa. Die Laucharten haben Doldenblumen, Zwiebelwurzeln und saftige, zum Theil röhrenförmig hohle Blätter von scharfem Geruch und Geschmack. Es gehört dazu die gemeine Zwiebel, der Knoblauch, der Schnittlauch, der Porry, die Schalotte u. a.

Der Muskatnußbaum bildet mit wenigen Verwandten eine Familie, die auf den Molucken und naheliegenden Inseln zu Hause ist. Er erreicht eine Höhe von ungefähr 40 Fuß, hat quirlförmig zu 4 bis 5 gestellte wagrecht ausgebreitete Aeste und dünne Zweige, welche abwärts hängen, die Blätter sind immer grün, auf der Oberseite glänzend, denjenigen des Lorbeer ähnlich. Die weißen Blüthen ähneln dem Maiblümchen, sind aber geruchlos. Die Blüthen einzelner Bäume enthalten nur Staubgefäße, diejenigen anderer haben nur Stengel. Letztere bringen Frucht. Nach etwa 9 Monaten ist dieselbe reif, und ähnelt etwas einer Pfirsich. Sie besteht zu äußerst aus einer weißen, zähen Schale von $^1/_8$ Zoll Dicke, die bei voller Reife in zwei Hälften aufspringt. Innen liegt die bekannte Muskatnuß eingehüllt durch einen netzartig durchbohrten, fleischigen Samenmantel von rother Farbe. Dieß ist die sogenannte Muscatblüthe oder Macis, die ebenfalls als Gewürz gebraucht wird. Der Baum fährt zwar von seinem 9. bis zu seinem 80. Jahre ununterbrochen mit Blühen und Fruchttragen fort, man sammelt auch täglich die von selbst abfallenden Früchte, hält aber im April, Juli und November 3 Hauptjahresernten.

Als die Holländer Besitz von seinen Inseln genommen hatten, versuchten sie durch Ausrottung der Muskatbäume auf den meisten derselben und durch Beschränkung des Anbaues auf drei Inseln die jährlich erzeugte Menge zu beschränken und Bau und Handel gänzlich in ihren Händen zu behalten. Gegenwärtig ist jedoch der Handel damit freigegeben und der Baum auch auf andern Inseln erzogen worden. Von jener Zeit her stammt noch der Gebrauch, die Muskatnüsse auch in Seewasser und Kalkmilch einzutauchen, um ihre Keimkraft zu zerstören, ein ganz unnöthiges Mittel, da die Muskatnuß sofort vom Baum in geeignete Erde gelangen muß, wenn sie aufgehen soll; man rechnet, daß jährlich 750,000 Pfund Nüsse und Macis von den Banda-Inseln ausgeführt werden.

Der gemeine Lorbeer gedeiht wild in den Ländern um's Mittelmeer und wächst daselbst zu einem 20 bis 30 Fuß hohen Baume. Die Blüthen sind nur unansehnlich grünlich, gelb gefärbt. Als Früchte erzeugt er schwarzblaue beerenähnliche Steinfrüchte, die scharf bitter schmecken. Die Fruchtstiele färben sich scharlachroth. Wegen seines schönen Ansehens weihten die Griechen den Lorbeerbaum dem Apollo und krönten Künstler, Dichter u. s. w. mit einem Kranz von seinen Zweigen. Der ächte Zimmetbaum ähnelt in Wachs- und Blattform, sowie im Blüthenbau dem gemeinen Lorbeer, man zieht ihn auf Ceylon und einigen anderen Inseln in besonderen Pflanzungen in Strauchform bis zu 12 Fuß hoch und schneidet im Mai und Juni die 3- bis 5-jährigen schlanken Zweige und Stämmchen ab. Von diesen wird die graubraune äußere Borke entfernt, und dann die gelbliche innere Rinde in breiten Streifen abgetrennt; man trocknet letztere an der Sonne. Dieser ächte Zimmt ist gelbbraun, papierdünn und süß gewürzhaft von Geschmack.

Der Ingwer wird in Ost- und West-Indien wegen seines bekannten gewürzhaften Wurzelstockes gebaut.

Der Safran, ein Verwandter der berühmten Frühlings-Crocus wird in Südeuropa gebaut und seine dreispaltigen röthlich gelben Narben als Gewürz- und Farbstoff benützt.

Die Vanille ist eine an Bäumen kletternde Schlingpflanze, welche in den Urwäldern des südlichen Amerika wild wächst, aber auch in Mexiko und an andern Orten angebaut wird. Die langen, schotenförmigen Kapseln enthalten ein braunes, sehr wohlriechendes Mark, weßwegen dieselben als eines der feinsten Gewürze zu Chocolade, Liqueuren u. s. w. in den Handel gebracht werden. — Viele ausländische Arten, die sich durch Pracht und höchst eigenthümliche Bildung der Blüthen auszeichnen, werden gegenwärtig auch bei uns in eigens dazu eingerichteten Warmhäusern (Orchideenhäusern) als Zierde gezogen.

Der Pfeffer wächst nur in der heißen Zone, ist eine Staude mit vielen Knoten und läßt sich durch Ableger fortpflanzen. Die Aeste sind grau, die Blätter eiförmig schön grün und von rothen starken Adern durchzogen. Die weißlichen Blumen stehen fast wie in einer Aehre zusammen, und ihnen folgen hochrothe Beeren, doppelt so groß wie unsere Johannisbeeren, auch ebenso an einen Stiel gereihet, und jede Beere enthält ein Pfefferkorn, welches mit der schwarzen Haut schwarzer Pfeffer heißt. Der beste Pfeffer wächst in Ostindien auf den holländischen Inseln, und dient an den Speisen als magenstärkendes Mittel, ist aber den Bewohnern der heißen Zone nothwendiger als uns. Der Rauschpfeffer auf den Molucken und den Inseln der Südsee ist eine strauchartige Pflanze, deren Wurzel von den Indianern gekauet wird, den Saft speien sie wieder aus, vermischen ihn mit Kokosmilch und bereiten so ein grünliches widrig schmeckendes scharfes Getränk, welches die Vornehmen in Australien besonders lieben und das ihnen statt des

Branntweines dient. Der Genuß desselben berauscht schnell, bringt Schlaf, und die öftere Wiederholung des Genusses bewirkt ein Zittern durch den ganzen Körper, die Haut brennt, die Augen glühen unnatürlich; endlich löset die ganze Haut des Körpers sich in Schuppen ab, ärger, als beim Scharlachfieber, überall entstehen auch Geschwüre. Die Augen triefen, der Rücken krümmt sich und die Schwindsucht ist die unausbleibliche Folge des Rauschpfeffers.

4. Von den Futterkräutern.

Zur Fütterung unserer Hausthiere dienen außer vielen Grasarten, welche deßwegen auf dem Felde gebaut werden, besonders die verschiedenen Kleearten, welche bereits unter den hülsenfrüchtigen Gewächsen aufgezählt wurden.

5. Von den Oel- und Färbegewächsen.

Die vorzüglichsten Pflanzen, aus deren Samen oder Früchten durch Auspressen in den Oelmühlen ein gutes Speise- oder Brennöl gewonnen wird, sind: der Reps, der Lein und Hanf, der Mohn und der Oelbaum.

Das Vaterland des Oel- oder Olivenbaumes ist Asien, er wurde aber von hier nach Afrika und dem südlichen Europa verpflanzt. Er wird bis 30′ hoch, hat weidenartige Blätter und kleine unansehnliche, weißlich-gelbe Blumen. Die Blüthenstiele treiben aus den Blattwickeln. Die länglich ovale Frucht, Olive genannt, ist in der Regel so groß wie eine Kirsche, steht indessen der Baum üppig und in einem warmen Klima, so erreicht sie wohl die Größe eines Taubeneies. Sie gehört zu den Steinfrüchten, und sieht in ihrem reifen Zustand schwarz aus.

Der Hauptnutzen der Oliven besteht aber darin, daß sie das vortreffliche Oliven- oder Baumöl liefern. Das reine Oel wird in der Wirthschaft und in der Arznei ge-

braucht, das schlechtere dient zum Brennen in Lampen. Im Morgenlande gebraucht man das Oel zum Einreiben, um sich dadurch gegen die Pest zu schützen. Zur Bereitung der venetianischen und französischen Seife, die im Handel sehr häufig vorkommt, wird das schlechte Baumöl benutzt. Auch das Holz des Olivenbaumes ist von vorzüglicher Güte, denn es ist nicht nur hart und fest, sondern auch sehr hübsch marmorirt und wie mit Landschaften bezeichnet.

Der Lein stammt muthmaßlich aus dem Orient und ward über Egypten nach Europa eingeführt. Es ist ein zartstengeliges Pflänzchen von 2′ Höhe und darüber mit feinen einfachen Blättchen und fünfblätterigen, hellblauen Blumen. Beim Springlein öffnen sich zur Zeit der Reife die Kapseln von selbst, beim Schließlein müssen die Samen durch Dreschen befreit werden. Die letzteren sind reich an Leinöl, das man zu Firniß, Oelfarben und Buchdruckereischwärze, außerdem auch medizinisch verwendet. Das wichtigste Erzeugniß des Leins sind die Bastfasern des Stengels. Um sie von den anderweitigen Stengeltheilen zu befreien, legt man sie einige Zeit in Wasser, dörrt sie an der Sonne oder in geheizten Zimmern, zerbricht die harten Theile durch die Breche, sondert dieselben durch Schwingen und Hecheln (Kämme aus Drahtspitzen) und trennt dann die gröbern Wergfasern von dem feinen Flachs. 60 Centner grüner Lein geben ungefähr 2 Centner Flachs und etwas mehr Werg. Aus den Fasern spinnt man Garn von verschiedener Feinheit und webt aus diesen Leinwand, Zwilling, Damast, Battist, Tüll, Gaze, klöppelt Spitzen u. s. w. In neuerer Zeit sind beim Gewinnen der Faser mancherlei chemische Vorgänge eingeführt worden. Spinnen und Weben wird vorzugsweise jetzt durch Maschinen getrieben.

Eigentlicher Raps, ebensowohl als einjährige Pflanze (Sommerraps) wie als zweijährige (Winterraps). Vor

Einführung der wohlfeilen Mineralöle gewann man alles Brennöl bei uns von diesen Gewächsen, nur eine kleinere Menge auch von dem Leindotter, der kurze, birnförmige Schötchen hat.

Gartenmohn. Diese Pflanze baut man bei uns auf dem Felde an, um aus ihren reifen Samen Mohnöl (zur Oelmalerei) zu gewinnen oder dieselben als Speise und Vogelfutter zu verwenden. In heißern Ländern, z. B. in Ostindien, verändern sich die Säfte des Mohn etwas. Man ritzt dort die unreifen Kapseln und sammelt den austretenden und eintrocknenden Saft. Es ist derselbe das bitterschmeckende, auf das Nervenleben sehr stark wirkende Opium. Im Orient raucht man dasselbe häufig als Berauschungsmittel. In Wasser oder Weingeist aufgelöst, wirkt es ebenso wie in ursprünglicher Form genossen. — Einen bedeutenden Anbau erfährt in Europa der Hanf. Er ist ein einjähriges Kraut, bedarf jedoch eines guten, lockern Bodens und ansehnlicher Wärme, dann treibt er seine Stengel 2 bis 8 Fuß und höher. Seine Blätter sind gefingert zu 3 bis 9 zusammengestellt, am Grunde des Blattstieles von 2 kleinen Nebenblättern begleitet. Von Negern werden Hanfblätter statt Tabak geraucht; sie wirken betäubend; ebenso wird Hanfextract (eingedickter Saft) in Südasien mit Opium zu einem Berauschungsmittel gemischt, das die Leidenschaft mächtig erregt und durch öfteren Gebrauch Körper und Geist zerstört. Den stärksten Hanfbau besitzt Rußland; es führt jährlich gegen 1½ Millionen Centner Hanffasern aus, deren Herstellung ganz ähnlich ist, wie diejenige der Leinfasern. Die Hanffasern sind gröber, aber auch haltbarer als jene des Lein; sie werden deßhalb vorzugsweise zu Stricken, Schiffstauen, Segeltuch, Packleinwand, Netzen u. dgl. verarbeitet. Die Samen sind ölreich, dienen als Vogelfutter, als Heilmittel, und das aus ihnen gepreßte Oel zur Herstellung geringer Seifensorten.

In der Färberei dienen sehr viele Pflanzen, worunter die merkwürdigsten sind: der Indigo (siehe Hülsengewächse), Waid, die Färberröthe oder der Krapp, der Orleanderbaum, der Saflor, die Curcume, der Färbermaulbeerbaum, die Quercitroneneiche, der Färbersummach, dann der Fernambuck-, Campeschen- und Rothsandelholzbaum.

Die Curcuma oder Gelbwurzel ist die knollige Wurzel einer Schilfpflanze, welche in Ostindien wächst. Die Wurzel ist äußerlich und innerlich gelb, die Blätter sehen fast wie Lorbeerblätter aus, die Blumen grünroth, sind glockenförmig. Die gelbe Wurzel liefert Arzneimittel und eine schöne gelbe Farbe.

Der Krapp (die Färberröthe) wächst im wärmeren Europa und in Syrien wild, wird aber auch sorgfältig angebaut. Die Wurzeln sind hochroth und ästig, und treiben im Frühlinge 4—6 Stengel nebst mehreren Nebenstengeln, die alle mit Stacheln besetzt sind. Die eirunden Blätter stehen zu 3—6 sternförmig um den Stengel her, und die gelben Blümchen von 5 Blättern brechen mitten im Sommer an den Spitzen der Zweige hervor, und hinterlassen anfangs rothe, nachher schwarzblaue Beeren, deren immer 2 zusammenstehen, und je ein Samenkorn enthält. Durch Wurzelkeime pflanzet man das Gewächs am besten fort, man jätet und behäufelt die jungen Pflanzen wie Kartoffeln, und erst im vierten Jahre haben die Wurzeln ihre gehörige Reife. Man nimmt sie dann aus der Erde, reiniget und trocknet sie, mahlt sie auf besonderen Krappmühlen zu Pulver, und schlägt dieses Pulver in Fässer. Der Krapp wird so als Pulver in den Handel gebracht, und liefert eine dauerhafte rothe Farbe für Tuch, Leinwand, Kattun u. s. w.

Durch Zusätze werden aber wohl an 50 andere Farben mit ihm hervorgebracht. Die Knochen der Thiere, welche

Krappwurzeln fressen, färben sich roth, ebenso ihr Schweiß und ihre Milch und die Thiere selbst bekommen schnell die Auszehrung.

Der Waid war, ehe der Indigo aus Westindien kam, das einzige Material, mit dem man ächt blau färben konnte, und wurde daher in Deutschland und Frankreich stark angebaut, jetzt weniger, da man mit 1 Pfund Indigo weiter reicht, als mit 50 Pfund Waid. Am stärksten wird der Waidbau noch in Thüringen betrieben, und er fordert einen sehr fetten Boden. Die Wurzel ist eine zarte Rübe, die zwei Jahre ihre Dienste thut. Sie treibt einen bis 4 Fuß hohen Stengel mit vielen Zweigen und saftigen spannenlangen Blättern, der oben sehr kleine Blumen trägt, denen kleine platte Schotten mit einem einzigen ölreichen Samenkorn folgen. Nur die Blätter sind es, welche das Farbmaterial liefern. Wenn die untersten Blätter des Stengels gelb werden, so schneidet man mit einem besondern Messer alle Blätter bis an die Wurzel, jedoch ohne die Blumenkrone zu verletzen. Dann treibt der Stengel abermals Blätter, und so kann man des Sommers 3 Ernten halten, von denen jedoch die erste am ergiebigsten ist. Die Blätter werden gewaschen, getrocknet, dann auf der Waidmühle zu Pulver gemahlen, und das Pulver knetet man dann in Ballen zusammen.

So kommt der Waid in den Handel. Der Färber schüttet die Ballen übereinander, begießt sie mit Wasser und läßt sie gähren, wodurch sich ein widriger Geruch entwickelt, der sich hernach wieder verliert; dann ist der Waid zum Färben fertig.

Der Safler stammt aus Egypten, und wird daselbst in Ostindien, auch in Oesterreich, Thüringen, am Rhein u. s. w. sorgfältig angebaut, weil die Blüthen zum Gelb- und Rothfärben dienen. Die Blumen werden mit den Händen zu

Kugeln geballt, getrocknet, und sodann als Färbestoff verkauft. — Der Same gibt viel gutes Oel, die getrockneten Blätter sind ein gutes Winterfutter für Schafe und Ziegen, und die holzigen Stengel dienen zur Feuerung.

Der Orleanbaum ist ein schöner südamerikanischer Baum mit Samenkapseln, worin sich viele Samen mit einem rothen Ueberzuge befinden, die den Orlean oder Roukou zum Gelbrothfärben geben. Zu gleichem Zwecke wird benützt das feste schwere Holz des in Westindien wachsenden Färbermaulbeerbaumes, welches Cuba- oder Jamaikaholz heißt, dann die gelbliche Rinde der in Nordamerika vorkommenden Quercitron-Eiche und das gelbe Holz des Färber-Summachs, der in Südamerika einheimisch ist. Die Campeschen- und Fernambukbäume sind hülsenfrüchtige Bäume des mittleren und südlichen Amerika's, wovon ersterer ein violetröthliches, dichtes Kernholz hat, das in Menge unter dem Namen Blauholz zum Blau- und Schwarzfärben u. s. w. benützt wird; letzteres hat ein schweres, dichtes, gelbrothes Holz (Brasilienholz), das zum Rothfärben, auch zu feinen Möbelarbeiten dient. Der Rothsandelholzbaum wächst vorzüglich auf Ceylon und hat ebenfalls ein rothes, stark faseriges, zum Rothfärben dienliches Holz.

6. Besondere wirthschaftlich nutzbare Pflanzen (Handelspflanzen.)

Zu diesen sind vorzüglich zu rechnen: der Flachs oder Lein, der Hanf (s. v.), der Hopfen, der Maulbeerbaum, die Baumwollenpflanze, das Zuckerrohr, der Kaffee- und Cacaobaum, die Tabakspflanze und der Theebaum.

Der Hopfen, eine 20 bis 30 Fuß hohe Schlingpflanze, welche bei uns an Hecken und Gebüschen wild

wächst, weit häufiger aber in eigenen Hopfengärten gezogen wird. Man benützt vorzüglich die reifen Fruchtzapfen, um sie dem Bier beizusetzen und diesem dadurch den angenehmen gewürzhaft bitteren Geschmack zu ertheilen. Die sehr großen Deckschuppen sind nämlich dann allenthalben mit einem gelben klebrigen Staube von gewürzhaftem, bitteren Geschmack bedeckt. Dieser Staub, Lupulin genannt, besteht aus einem eigenthümlichen Harze, einem bittern Stoffe und flüchtigem Oele, welches letztere sich mit der Zeit verliert und dadurch den Hopfen in einem viel geringeren Zustande hinterläßt. Soll er daher sich länger halten, so muß er in Säcken oder Fässern recht fest zusammengepreßt werden. Die jungen Stengelsprossen werden wie Spargel als Salat und Gemüse verspeist.

Der geeignetste Boden für Hopfenanlagen ist unstreitig der lehmige Sand, oder sandige Lehmboden, in ihm gedeiht der Hopfen am sichersten, wächst am schnellsten und verbürgt bei gleichen Umständen die ersprießlichste Ernte. Er weiß namentlich das rechte Ebenmaß in der Vertheilung der Triebkraft zu bewerkstelligen, indem er weder die Blätterhülle auf Kosten der Doldenfrucht, noch umgekehrt letztere auf Kosten der ersteren befördert.

Die Hopfenpflanze liebt mehr die Sommer- als die Winterseite. Ein Hopfengarten ist gerne von Anhöhen und mäßigen Hügeln umgeben, oder auch von Wäldern gedeckt, um von den rauhen Nordwinden geschützt zu sein. Wenn ich sage, von Wäldern gedeckt, so versteht es sich wohl von selbst, daß ich damit nur die Deckung von der einen oder der andern — am besten von der Nordseite, meine, nicht aber, daß ein Hopfengarten in die Wälder und ganz vom Walde umgeben, gepflanzt werde, weil im letzteren Fall der Pflanze ein anderes, unumgängliches Lebenselement — die Luft — allzu sehr entzogen oder geschmälert würde. Gewiß

ist, daß die eben geschilderte Lage wesentlich beiträgt zur Erzielung einer zarten, feinen und gehaltvollen Frucht. Die Hopfenpflanze ist ein Gewächs, das aufwärts ragt, dessen Wurzeln aber auch abwärts zu erstarken suchen. Damit sie dieses leichter vermag, muß das Erdreich 3 bis 3½ Fuß tief durch Umarbeiten locker gemacht werden, deßhalb ist es Aufgabe des Pflanzers, daß das Wenden oder Umwenden mit Fleiß und Gründlichkeit vorgenommen werde. Wenn im Frühjahre die Felder ihrer Winterhülle entkleidet werden, so erscheinen an den noch unbeschnittenen Fechsern Keime von 2, höchstens 2½ Zoll Länge und ⅓ Zoll Dicke. Sie sind weißlich gelb, werden abgepflückt, und als schmackhaftes Gericht — sei es in Form von Salat oder Gemüse — auf den Tisch gebracht, sie gelten auch bei medizinischen Autoritäten als blutreinigendes Mittel und werden auf den Märkten reißend verkauft.

Als vollständig gezeitigt ist der Hopfen zu betrachten, wenn die Dolde in der Weise sich entwickelt hat, daß ihre schuppenartigen Blätter fest schließend aufliegen, gelblich zu überlaufen beginnen, am Hintertheil statt der käsigen eine gelblich dunkelgrüne Farbe gewinnen, und bei Zertheilung, die Dolde mehlig ölige aromatische Bestandtheile merken läßt.

Chinesischer Theestrauch. Der Thee, ein Aufguß von heißem Wasser auf Theeblättern, erhält bei uns noch einen Zusatz von Zucker, Milch, Rum oder Rothwein, Vanille ꝛc. ꝛc. Die Chinesen indeß trinken ihn ohne irgend einen Zusatz. Die Theeblätter enthalten besonders ein, in seidenartig glänzenden Nadeln krystallisirendes Alkaloïd, das Theïn, welches mit dem Kaffeïn sehr übereinstimmt. Der Thee wirkt gelinde, adstringirend, erregend und belebend auf Nerven und Gefäßsystem und vertreibt Schläfrigkeit und Berauschung. Mäßig genossen, regt er den Körper vorzüglich in kalter Jahreszeit wohlthätig auf, im Ueber-

maß und in zu starker Concentrirung bewirkt er Erschlaffung, Magen- und Nervenschwäche, Beklemmungen, Herzklopfen ꝛc. ꝛc.

Mit den schönblühenden Geranien, Pelargonien und Malven nahe verwandt ist die wichtige Baumwollenpflanze. Sie ist in zahlreichen Arten und Spielarten vorhanden, von denen manche krautig, etwa 2 Fuß hoch werden und nach 2 Jahren absterben, andere dagegen strauchartig bis 12 Fuß aufschießen und ebenso viele Jahre ausdauern. Die Kapselfrucht springt in 3—5 Theile auf und läßt die lange reiche Samenwolle austreten, in welcher die dunkeln Samenkerne liegen. Wegen dieser weißen oder bei manchen Arten, z. B. der chinesischen, gelblichen Wolle, wird die Pflanze in Ostindien schon seit uralten Zeiten gebaut. Man zieht sie aus Samen, hält die Pflanzungen durch Jäten möglichst rein und bricht den strauchartigen Sorten die Mitteltriebe aus, damit sie in einer Höhe von 5 Fuß bleiben und sich reicher nach den Zeiten verzweigen. Nach 3—4 Jahren haut man die Büsche 2 Fuß über der Erde ab und läßt sie neu ausschlagen. Die Wolle wird jährlich in zwei Haupternten gesammelt, durch Maschinen von den Samenkernen befreit, dann versponnen und verwebt. Seit 1787 die Spinnmaschine und 1804 die Webmaschine erfunden ward, geschieht letzteres nicht mehr mit der Hand wie ehedem. Eine Spinnmaschine liefert in einem Tage so viel Garn, als ein Mensch in einem Jahre fertigen kann. Erst im Mittelalter wurden Baumwollstoffe in Europa gebräuchlich, seit 1776 aber der Anbau der Pflanze in Nordamerika, 1781 in Brasilien eingeführt ward, hat sich die Einfuhr der Baumwolle in Europa (besonders England), die Verarbeitung derselben zu Zeugen und die Ausfuhr der letzteren nach allen Erdtheilen in großartigster Weise gesteigert. Während des amerikanischen Krieges betrieb man den Baumwollenbau um so lebhafter in Ostindien und Australien.

Durch Behandlung mit Säuren erzeugt man die Schießbaumwolle und diese in Aether aufgelöst, gibt das wundenschließende Kolodium. Die Tabakspflanze gehört zu den Nachschattengewächsen und enthält in allen Theilen einen Giftstoff, das Nikotin, welcher, rein dargestellt, tödtlich wirkt. Der gemeine Tabak ist ein einjähriges Kraut, ursprünglich im mittleren Amerika zu Hause und daselbst seit langen Zeiten gebaut. Am besten gedeiht er auf lockerem sandigen Lehm- oder Kalkboden. Die Pflanzen steckt man reihenweise in Entfernungen von 2 bis 3 Fuß, beseitigt das Unkraut zwischen ihnen und häufelt die Erde um sie. Sobald der Blüthenstengel zu treiben beginnt, bricht man denselben aus, ebenso beseitigt man alle Seitentriebe, damit aller Saft in die übrig bleibenden Stengelblätter gelangt und diese desto größer und gehaltreicher werden. Sowie sie beginnen zu altern, pflückt man sie, die untersten zuerst, als sogenanntes Sandgut, dann die fünf obersten als Bestgut. An Faden gereiht läßt man sie unter Schutzdächern trocknen, dann mit Salzwasser befeuchtet, in Haufen geschlagen schwitzen. Der Rollentabak wird von den Rippen befreit und dann in Seilform gesponnen, jener zu Cigarren bekommt eine Einlage von zurecht geschnittenen Blättern, von einem ausgesuchten Deckblatt umhüllt. Zur Herstellung von Schnupftabak werden die Blätter mit einer Beize aus Pottasche, Salmiak u. s. w. getränkt und gepulvert. Zur Samenerzeugung lassen die Tabakpflanzer eine Anzahl Pflanzen unverletzt wachsen. Die Blüthen sind lang röhrenförmig, hübsch purpurroth. In Amerika war das Rauchen des Tabakes schon lange vor Ankunft der Europäer in Gebrauch; in Europa ward es anfänglich streng verboten und verfolgt. Der weiße Maulbeerbaum ist als Futterpflanze der Seidenraupe wichtig geworden. Seit letztere nach Europa eingeführt ward, pflanzte man auch die aus Mittelasien stammende Maulbeerpflanze an. In Frankreich ließ Heinrich IV. um's Jahr 1600 20,000 solcher

Bäume anpflanzen; von hier aus gelangten Maulbeeren und Seidenarten nach England und Deutschland. Der Papier-Maulbeerbaum ist auf den Inseln der Südsee häufig. Die Insulaner verarbeiten seinen Bast zu Kleidungsstücken, indem sie die Rinde des Baumes in Wasser einweichen, die härteren Theile abtrennen und die feineren zu beliebiger Feinheit ausdehnen, mit einander verbinden, bleichen und weben u. s. w.

Der Kaffeebaum wächst in Aethiopien wild, kam aber vor etwa 300 Jahren durch Karavanen nach dem glücklichen Arabien, wo er sich erstaunlich vermehrte, er gleicht eher einer Staude als einem Baume hat einen dünnen 12—18' hohen Stamm, dessen grüne Zweige kreuzweise einander gegenüber stehen. Die immergrünen Blätter gleichen den Lorbeerblättern, und aus den Blattwinkeln kommen jasminartige, weißliche Blumen von angenehmen Geruche. Die grünen nachher hochrothen Beeren sehen wie unsere Kirschen aus und in jeder liegen zwei Kerne, mit der platten Seite aneinander. Das sind die Kaffeebohnen, welche auf bekannte Weise zu einem Getränk benützt werden. Zweimal im Jahre blüht der Baum, und dauert an 80 Jahre. Die Wirkung des Kaffees wurde durch Zufall entdeckt. Der Kameelhirt eines arabischen Klosters bemerkte, daß seine Thiere des Nachts ungemein munter waren, wenn sie Abends viele Kaffeekirschen genossen hatten. Das bewog den Vorsteher des Klosters, seinen Mönchen ein Dekokt von Bohnen zur Abendmahlzeit zu geben, damit sie das Morgengebet nicht verschlafen möchten, und das Mittel verfehlte seine Wirkung nicht. Seitdem wurde der Kaffee unter den Arabern und Türken gebräuchlich. Durch die Holländer kam das Gewächs von Mocco (in Arabien) nach Batavia, von da nach Ceylon 1718 nach Surinam und an allen vielen Orten erstanden nun mächtige Kaffeeplantagen. Die Ehre dieser Spekulation gebührt dem Bürgermeister Wythson zu Amster-

dam. 1714 schenkten die Holländer dem König Ludwig XIV. einen lebenden Kaffeebaum und einen Ankömmling desselben verpflanzten die Franzosen 1720 nach Martinique, 1722 legten sie schon Kaffeeplantagen in Cayenne an, und konnten gegen das Jahr 1750 schon 98 Millionen Pfund Kaffeebohnen in Europa einführen, ein Absatz, der die Holländer ihr Geschenk herzlich bereuen ließ. Daß die Engländer mit dem Anbau des Kaffeebaumes in ihren ost- und westindischen nicht zurückgeblieben sind, versteht sich von selbst; man unterscheidet nun die Kaffeesorten nach ihrer Güte, der beste ist der Caccaokaffee oder der Levantische aus Arabien, den man aber selten ächt erhält, dann der Holländer Javakaffee aus Ostindien, ferner der Martiniquekaffee als der beste aus Westindien. Diesen Sorten sind aber schon oft unreife Bohnen beigemischt, weil die Sklaven in den Plantagen täglich eine bestimmte Anzahl Körbe liefern müssen. Der Araber aber nimmt keine andere Früchte, als die er völlig reif vom Baume abschüttelt. Der Gebrauch des Kaffee's ist jetzt in Europa allgemein, wirkt aber auf schwache Nerven zu stark.

Aechter Caccao oder Cholade baum (Thebroma Caccao), die gurkenähnlichen 6 bis 8 Zoll langen zahnförmigen Früchte enthalten in ihrem äußerlichen Breie fünfundzwanzig bis vierzig einförmige Samen, die bekannten Chocoladenbohnen, welche zur Bereitung der Chocoladen gebraucht werden, und durch Auspressen ein dickes, fettes, talgartiges Oel, die Caccaobutter, den Apothekern liefern, welche zu Salben u. dgl. benützt wird.

Das Zuckerrohr, eine herrliche Gabe Gottes, besonders für unsere Kranken, wächst in Ostindien und Australien wild und ist von Ostindien nach Cypern, von da

nach Italien im zwölften Jahrhundert verpflanzt worden. Die Kunst aber, Zucker aus ihm zu bereiten, soll erst in der Mitte des fünfzehnten Jahrhunderts entdeckt worden sein. Wir stellen diese Nachricht dahin. Als man Amerika entdeckte, wurde auch das Zuckerrohr dorthin verpflanzt, zuerst nach Westindien und gedieh dort in dem heißfeuchten Klima vortrefflich. Das Zuckerrohr ist eine Sumpfpflanze, der Stengel 5—6 Fuß hoch im Umfange, 2 Zoll dick, doch treiben mehrere Stengel aus derselben Wurzel. Die Stengel dunkelgrün, oben aber gelb, haben von unten bis zur Mitte rothe Knoten — nach Art der Getreidehalme — breite Schilfblätter von dunkelgrüner Farbe, oben einen Büschel weißer wollichter Blumen. In den Stengeln zwischen den Knoten befindet sich ein weißes saftiges Mark, welches den Zucker liefert. In den Kolonien hat man Zuckerplantagen von großen Feldern. Man bricht die knollichten Wurzeln in Theile und legt dieselben reihenweise in ein feuchtes Erdreich. Auf diese Art wird das Zuckerrohr fortgepflanzt. Es wächst schnell hervor, braucht aber anderthalb Jahre, um vollkommene Halme zu entwickeln. Wenn die Blätter abfallen wollen, so ist das Rohr reif, man schneidet es und quetscht auf der Stelle den Saft aus den Halmen durch Walzen. Dieser Zuckerwein läuft durch eine Rinne gleich in einen großen Kessel, in welchem er sofort mit Kalk oder Pottasche aufgekocht wird, um alle Säure wegzunehmen, welche sonst eine schnelle Gährung einleiten würde. Der klare Saft wird in einem andern Kessel nochmals gekocht, auch wohl mit Thierblut und anderen Substanzen geklärt, und dieses Verfahren so lange wiederholt, bis er gerinnt. Das Gerinnen sucht man durch rasches Umrühren in Kühltrögen zu befördern. Sobald das Gerinnen eintritt, schüttet man den Zucker in Fässer, welche Löcher im Boden haben. Der Zucker erstarrt, durch die Bodenlöcher tröpfelt der Syrup oder die Melasse ab. Der jetzige Rohrzucker (Sandzucker)

wird unter dem Namen Moscovade in Kisten nach Europa versandt, die schlechtesten Sorten heißen Thomaszucker, die besseren Martinique- und Guadeloupe-, die besten Canaria- und Madeirazucker, denn von den canarischen Inseln ist der erste Zucker nach Europa gebracht worden. In Europa erst wird der Zucker völlig zubereitet, nämlich gereinigt von allen noch anklebenden, farbigen und schleimigen Theilen. Dieses geschieht in den sogenannten Zuckersiedereien oder Raffinerien, deren Hamburg unter allen europäischen Städten die meisten hat. Der Rohrzucker wird mit reinem Kalkwasser gekocht, und Blut zum Abklären zugesetzt. Alles Unreine wird abgeschäumt, der geklärte Saft noch durch Flanell geseihet, darauf durch rasches Einkochen zur gehörigen Dicke gebracht, und in einer besonderen Kühlpfanne gerührt. Fängt er an zu erstarren, so gießt man ihn in thönerne kegelförmige Gefäße, die an ihrer Spitze eine verstopfte Oeffnung haben, und mit derselben in Untersatztöpfe gestellt werden. Hat sich der Zucker in den Gefäßen gekörnt, so öffnet man das Loch unten an der Spitze des Gefäßes, und was noch abläuft ist wieder Syrup. Ueber den erstarrten Zucker schlägt man noch eine Decke von feuchtem, aber wohl gereinigten Thon, dessen Wasser durch den Zucker sickert, und den Rest des Syrups vollends in den Untertopf führt. Der so gereinigte Zucker — von seiner Form Zuckerhut oder Zuckerbrod genannt — wird aus der Form genommen, völlig getrocknet, verputzt und in Papier gepackt. Der feinste Canaria- (Königs-) Zucker wird durch dreimaliges Raffiniren gewonnen, und ihm folgen in der Güte: 1) Superfein, 2) Ordinarifein, 3) Feinraffinade, 4) Mittelraffinade, 5) Ordinariraffinade, 6) fein Kleinmelis, 7) fein Großmelis, 8) ordinär Großmelis. Alle diese unterschiedene Zuckerarten sind weiß und gekörnt. Farinzucker und Syrup sind schlechtere Abfälle. Der Candiszucker (blanke Zucker) ist ein nicht gar zu dicker aufgelöster Zuckersaft, krystallisirt;

der braune Candis ist gefärbt. Krämer nennen wohl allen Hutzucker Melis, und brauchen dieses Wort dann als Gegensatz von Candis. Das Raffiniren des Zuckers ist in Venedig erfunden worden, seit 1570 bestehen aber schon auch in Deutschland Zuckersiedereien. Der Zucker dient an vielen Speisen, auch zum Einmachen vieler Früchte, da er gegen Fäulniß noch besser schützet als Salz und ist äußerst nahrhaft. Mit den Blättern und dem Stroh des Zuckerrohres mästet man in den Kolonien das Vieh, und aus dem Zuckerwein wird der bekannte Rum gebrannt, aber das wenigste Getränk, welches unter diesem Namen verkauft wird, ist ächt, Jamaikarum hält man für den besten. Auf der Insel Otahaiti haben die Engländer ein Zuckerrohr mit blauem Halme entdeckt, welches eine doppelte Ausbeute gibt, und nun von ihnen in Westindien angebaut wird.

7. Von den Fruchtbäumen.

Von diesen sind als die gewöhnlich in Gärten vorkommenden oder sonst in einigen europäischen Ländern kultivirten zu bemerken: der Birn- und Apfelbaum, der Pflaumen- und Kirschbaum, der Pfirsich- und Aprikosenbaum, der Wallnußbaum, der Feigen- und Kastanienbaum, ferner der Weinstock, der Citronen- und Orangenbaum, von ausländischen nur in den heißen Ländern wachsenden: die Dattel-, Sago- und Coccosnußpalme, der Brodfruchtbaum und der Pisang.

Die Birn- und Apfelbäume gehören zu einer Pflanzengattung. Beide Bäume haben eiförmige, am Rand gezähnte Blätter, welche beim Apfelbaum schärfer eingeschnitten, gewöhnlich unten etwas behaart und kürzer gestielt sind. Auch die Blumen desselben sind größer und

unten rosenröthlich, zu 3—6 doldenförmig; beim Birnbaum weiß, zu 6—12. Beide Bäume kommen auch wild wachsend (Holzbirnen und Holzäpfel) vor und in Gärten von den mannigfaltigsten Spielarten. Man nützt das vortreffliche Holz zu feinen Kunstdrechsler- und Tischlerarbeiten, die Früchte auch zur Branntwein- und Essigerzeugung, die Aepfel vorzugsweise zu Obstwein (Cider).

Der Pflaumen- und Kirschbaum gehören ebenfalls zu einer Pflanzengattung. Man kann sie außer ihren Früchten schon an den Blüthen und Blättern unterscheiden, indem erstere beim Pflaumenbaum einzeln oder zu zwei, beim Kirschbaum doldenartig beisammen stehen, und die Blätter bei jenen länglich rund (elliptisch) am Rand sägezähnig, auf beiden Seiten flaumig, bei letzterem lang zugespitzt, feiner und schärfer gezähnt, glatt und büschelweise nach einer Seite hängend sind. Die Pflaumenbäume mit länglich runden Früchten sind die eigentlichen Pflaumenbäume, wohin auch die verwildert wachsenden Kriechen gehören. Von den Kirschbäumen gibt es eine Art mit süßen Früchten die eigentlichen Kirschen und mit sauren Früchten (die Weichseln), davon mancherlei Spielarten. Man nützt das vortreffliche Holz des Pflaumenbaumes zu allerlei feinen Arbeiten, das des Kirschbaumes besonders häufig zu polirten Möbeln. Aus Kirschen wird ein Branntwein bereitet, sogenanntes Kirschenwasser. Der Pfirsich- und Aprikosenbaum sind aus den wärmeren Ländern, Asien, stammend, gegen die Kälte empfindlich und werden daher, besonders ersterer, gerne an sonnigen Wänden in Spalieren gezogen. Ihre Blüthen, denen des Pflaumen- und Kirschbaumes ähnlich, von Farbe schön rosenroth, erscheinen schon im ersten Frühjahre. Die Blätter des ersteren sind schmal, lanzettförmig, die des letzteren breit eiförmig, die Früchte feinwollig. Aehnlichkeit mit der Pfirsiche hat der in Südeuropa einheimische Mandelbaum, dessen Früchte in einer ungenießbaren trockenen Schale

eine Nuß enthaltend, mit einem Kerne von süßem, oft auch bitterlichem Geschmacke, die zu Confekten, kühlender Mandelmilch u. dgl. dienen, auch ein nutzbares Oel geben. Der Wallnußbaum, ebenfalls in den milderen Himmelsstrichen einheimisch, bei uns nur hie und da, hat große, gefiederte wohlriechende Blätter, und nützt ebensowohl durch seine Früchte, die auch ein vortreffliches Oel geben, als durch sein bräunliches Holz, welches häufig zu polirten Möbeln dient. Der Feigenbaum, in mehreren asiatischen Ländern und in Südeuropa häufig, woselbst er sogar wild wächst, hat lappige, rauhe Blätter, und eine birnförmige, fleischige Frucht, welche anfangs grün, bei der Reife violett oder schwarz, und ursprünglich der umhüllende Boden für die zahlreichen kleinen Blümchen dieses Baumes ist, und getrocknet in den Handel kömmt. Der Kastanienbaum, in Südeuropa in größter Menge kultivirt, hat große, längliche, lanzetförmige, sägezähnige Blätter, und Nüsse in sehr stachlichen Hüllen. Er wächst oft von außerordentlichem Umfange und sehr hoch. Sein Holz dient zum Häuser- und Schiffbau u. s. w. Der Weinstock ist in allen Ländern der alten Welt, welche ein mildes, nicht gar heißes Klima haben, einheimisch. Er wächst, sich selbst überlassen, bedeutend hoch, indem er mit seinen Astranken empor klettert, und zu einer Dicke von mehr als 1 Fuß gelangt. Man beschneidet ihn aber, und zieht ihn in sogenannten Weinbergen, oft ganz niedrig auf Stäben, oder auch in Lauben u. s. w. Er blüht bei uns im Juni bis Juli, hat wohlriechende, kleine, kappenförmige Blümchen und reift seine Trauben im Spätherbste. Es gibt außerordentlich viele Spielarten in der Farbe, Gestalt und Größe der Früchte, worunter z. B. die Spielart, welche die kleinen Rosinen (Weinbeeren) und diejenige, welche die Zibebe gibt. Die Citronen und Orangen oder Pomeranzenbaum gehören zu einer Pflanzengattung. Sie sind in den heißen

Ländern Asiens zu Hause, und nun in Südeuropa häufig, bei uns nur in Gewächshäusern, und zeichnen sich durch ihre schönen immergrünen Blätter, und wohlriechenden, weißen oder röthlichen Blumen aus, wovon die ersteren besonders beim Orangenbaum an den Stielen merklich breite, flügelartige Anhänge haben. Die Citronen, welche bei uns gebräuchlich sind, heißen auch Limonen. Von den Pomeranzen gibt es merkwürdige Spielarten, z. B. die Apfelsinen und die Bergamotten, in den heißen Ländern die Pompalmüsen, oft 10—14 Pfund schwer und von der Größe eines Kindskopfes. Man benützt von den Pomeranzen auch die Schalen und die jungen, abfallenden Früchte in der Arznei. Die innere weiße Schale in Zucker eingemacht, gibt das beliebte Citronat. Auch erhält man aus den Blüthen und Früchten wohlriechende, sehr geschätzte Oele.

Die *Cocospalme* wächst vorzüglich an den Seeküsten, und hat eine Frucht von der Größe eines Menschenkopfes, welche innerhalb einer dicken, holzig faserigen Hülle eine große Nuß mit eßbarem Kerne enthält, in dessen Innerem sich vor der Reife eine kühlende, milchige Flüssigkeit befindet, die zum Getränke dient. Die Schale dieser Nuß gebrauchen die Einwohner als Trinkgeschirr, die großen Blätter zum Dachdecken, und die holzigen Fasern der Nußhülle und der Blattstiele zur Verfertigung von Seilen und allerlei nützlichen Geweben. Der *Brodfruchtbaum* kommt vorzüglich auf den Inseln der Südsee vor. Er hat eine ungemein große Frucht, die voll nahrhaften Mehles ist, welches die Einwohner, wie Getreidemehl, getrocknet als Brod genießen und auch verkochen. Der *Pisang* oder die *Paradiesfeige* (Banane) ist ein baumartiges Gewächs mit schön grünen, oft 8—12′ langen und über zwei Fuß breiten Blättern und wohlschmeckenden Früchten von der

Gestalt der Gurken, welche eine Hauptnahrung der Einwohner der heißen Zone ausmachen.

Die Sagopalme, die in Ostindien, China, Japan und den moluckischen Inseln zu Hause ist, erreicht eine Höhe von 30—40 Fuß. Ihre Blätter sind fiederförmig geschnitten, mit länglichten Abschnitten. Der Blattstiel hat Stacheln. Lange bleibt dieser Baum ein großer Strauch. Später schießt eine lange Scheide in der Mitte hervor, aus der eine ungeheure Rispe sproßt, die einem riesenhaften Armleuchter nicht unähnlich ist. Die Blüthen stehen in Kätzchen. Die Früchte enthalten ungenießbare harte Kerne, wie Flintenkugeln. Dagegen erscheint das Mark der Sagopalme als ihr nützlichster Theil. Dieses Mark liegt in der Mitte des hohlen Stammes, ist wie feines Mehl und wird als der bekannte ostindische Sago allgemein zur Speise benützt.

Man schneidet den Stamm der Palme auf, nimmt das Mark heraus, feuchtet es mit Wasser zu einem Teige an und drückt alsdann diesen Teig durch Siebe. Natürlich nimmt er durch diese Behandlung die Form von kleinen Körnern an, die dann an der Sonne oder am Feuer getrocknet werden. Der schönste und weißeste, Sagoblume genannt, wird in Japan gewonnen und eine einzige Palme liefert davon oft an 400 Pfund.

Es gibt auch geringere Sorten, die aus Kartoffeln gewonnen werden und daher im Handel Kartoffelsago heißen. Noch bei weitem nützlicher im großen Haushalte der Natur, ja vielen Völkern geradezu unentbehrlich, ist die Dattelpalme, deren Vaterland Asien und das nördliche Afrika ist. Der einfache, walzenförmige, bisweilen nach der Mitte verdickte, oft 50—60 Fuß hohe Stamm trägt fiederförmig geschnittene Blätter mit schmalen, lanzettförmigen Blättchen. Die Frucht, von der ihr jedenfalls schon viel gehört habt, ist gelblich, roth oder bräunlich, von der Größe einer Pflaume

und verkehrt eiförmig. In Persien und Arabien, wo das Leben der Einwohner ebenso von dem Ertrage dieses Baumes abhängt, wie bei uns von der Getreide- und Kartoffelernte, verwendet man auf die Dattelzucht eine ganz außerordentliche Sorgfalt. Da gewöhnlich nur wenige männliche Bäume in einer Pflanzung sind, so nehmen die Araber eine künstliche Befruchtung vor, d. h. sie scheiden von den männlichen Stämmen Blüthenäste ab und schütteln den Staub auf die weiblichen Bäume aus; so findet der Pollen den ihm von der Natur bestimmten Platz und eine reiche Ernte lohnt hundertfach die Mühe des Unternehmens.

Ihr könnt euch bei der Wichtigkeit der Dattel denken, welch' ein Fest eine glückliche Ernte ist. Da zieht dann Alles unter Spiel und Tanz hinaus, um sich über die reifen Früchte herzumachen. Will man sie grün verzehren, so zieht man die halbreifen den reifen vor, das Uebrige wird getrocknet, zu späterem Genuß — namentlich als Mitgabe auf Reisen durch die Wüsten — aufbewahrt oder in den Handel gebracht. Aber das ist noch lange nicht der ganze Nutzen der Dattelpalme. Nicht nur, daß der gemeine Mann in Arabien von gar nichts Anderem lebt, als von Datteln und gesalzenen Fischen, — nein, mit den unreifen Datteln füttert man auch die Kameele und anderes Vieh, — der, alten unfruchtbaren Bäumen abgezapfte, Saft gibt den köstlichen Dattelwein, — die jungen herben Blätter verspeist man als Salat, die jungen Schößlinge als Gemüse, — ja selbst der Kern der Früchte gibt geröstet noch ein dem Kaffee ganz ähnliches Getränke.

II.

Von den Forst- oder Waldbäumen und Gesträuchen.

Zu diesen gehören die wild wachsenden Bäume, welche in Waldungen oder Gehölzen vorkommen. Man theilt sie: 1) In Nadelhölzer, mit nadelartigem Laub und Zapfen-

früchten, in welchen die Samen enthalten sind; 2) in Laubhölzer. —

Zu den ersteren gehören: 1) die Tanne, 2) die Fichte, 3) die Föhre, 4) die Lerche, 5) der Zürbelnußbaum, 6) der Taxus, 7) der Wachholder.

Laubhölzer sind: 1) die Eiche, 2) die Buche, 3) die Linde, 4) der Ahorn, 5) die Ulme, 6) die Erle, 7) die Esche, 8) die Birke, 9) die Pappelarten und 10) die Weide.

Linde. Man unterscheidet die großblätterige oder Sommerlinde und die kleinblätterige oder Winterlinde. Beide finden sich in Laubholzwäldern wild; erstere mehr in wärmeren Gegenden, letztere auf höheren, kälteren Bergen. Sie erreichen ein sehr hohes Alter, nicht selten 800 bis 1000 Jahre, geben durch ihre weit ausgebreitete Krone einen herrlichen Schatten, und eignen sich daher besonders zur Zierde öffentlicher Plätze und Alleen. Ihr weiches Holz taugt zwar weder zum Brennen, noch zum Bauen, ist aber für Drechsler, Formschneider u. s. w. unentbehrlich und liefert eine zum Zeichnen und zu Schießpulver vortreffliche Kohle. Der zähe Last gibt die braunen Bastmatten zum Einpacken der Kaufmannsgüter. Die wohlriechenden Blüthen liefern den Bienen den vorzüglichsten Honig und werden auch zu Thee benützt. Aus den Samen läßt man Oel pressen.

Der gemeine Ahorn. Das Holz dieses Baumes ist von großem Nutzen, es ist weiß, hart, langfaserig, zähe und ganz dicht, widersteht dem Wurm und zeigt namentlich im Wurzelstock ausgezeichnet schönen Maser. Auch die Kohlen, welche man von dem Holze erhält, sind vorzüglich, aus 31 Pfund Asche gewinnt man 5 Pfund Pottasche.

Die Ulme oder Rüster ist ein Waldbaum nicht nur in Europa fast überall, sondern auch in mehreren Ländern

Asiens. Die platte Feldulme hat eine platte Rinde, doppelt gesägte, am Stiele runzelige Blätter, stiellose Blumen, deren Kelche röthlich, Staubbeutel purpurroth ist. Der längliche, braune Samen ist haarig berandet. Die Wurzeln greifen weit um sich her. Das weiche, weiße, grobadrige Holz ist gut zu Hecken und zur Feuerung, minder gut zur Bearbeitung. Die rauhe Bergulme hat eine braune rauhe Rinde, die mit dem Alter rußig und röthlich grau wird. Die Blätter sind eirund und scharf gespitzt. Das Holz ist gelblich braun, geflammt, sehr zähe, nach dem Eichenholze das härteste und schwerste Holz Europa's, dient zum Wasser- und Hausbau, zu Wagner-, Tischler- und Drechslerarbeiten, zur Feuerung, zum Verkohlen. Der Splint des Baumes dient gegen Flechten, Geschwüre, Krätze und andere Hautkrankheiten.

Die gemeine Esche. Sie wird ein sehr ansehnlicher oft bis 100 Fuß hoher Baum, der in unsern Waldungen, besonders auf feuchtem, guten Boden bis zu bedeutender Höhe, auch angepflanzt in Alleen u. s. w. vorkommt. Die Krausesche mit faltig gekräuselten Blättern. Die Rinde dient zum Gerben; das Holz eignet sich seiner Dauerhaftigkeit wegen besonders zu Wagnerarbeiten; die Blätter werden sowohl im frischen, als im getrockneten Zustande von Rindern, Schafen und Ziegen gefressen, und zu diesem Zwecke im August abgepflückt.

Die Manna-Esche, besonders in Sicilien, schwitzt aus der Rinde entweder von selbst, oder nach dem Stich einer Cicade, oder nach gemachten Einschnitten einen zuckerigen Saft, der in der Luft getrocknet, die sogenannte Manna darstellt.

Weide. Das weiche Holz hat als Brenn- und Bauholz wenig Werth, dagegen dienen die jungen Zweige mehrerer Arten, z. B. der Korbweide zum Korbflechten. Die Rinde enthält bei allen Arten Gerbsäure, welcher bei einigen, besonders der weißen oder Silberweide noch ein bitterer Stoff,

das Salicin, beigemischt ist, das sich als vorzügliches Mittel gegen Wechselfieber bewährt hat.

Die Pappeln weichen von den Weiden hauptsächlich darin ab, daß sowohl die Staubgefäße als die Stengel von einer schief napfförmigen Blüthenhülle umgeben sind. Ihr schneller Wuchs und ihr schönes Aussehen eignet sie vorzüglich zu Alleebäumen, wie die italienische Pappel. Das Holz ist als Brenn- und Bauholz weniger tauglich. Die reichliche Samenwolle kann zu Watte verarbeitet werden.

Die Erle wächst am liebsten an Bächen und andern feuchten Orten, daher sie auch zur Befestigung der Ufer dient und wird in 50 bis 60 Jahren 60 bis 80' hoch und $2^1/_2$' dick. Das ziemlich harte und schwere Holz, welches frisch gehauen, schön gelbroth aussieht, aber beim Austrocknen in's Weißlichgelbe bleicht, eignet sich vorzüglich zum Wasserbau, indem es im Wasser fast unzerstörbar ist, auch dient es zum Brennen und zu allerlei Schreiner- und Drechslerarbeiten, die Wurzelstöcke geben schönen Maser. Die Rinde wird zum Schwarzfärben und zum Gerben gebraucht, und die Blätter können als Viehfutter benützt werden.

Die Eiche ist ein wohlbekannter, kräftiger Baum mit buchtig eingeschnittenen Blättern.

Die gemeine Eiche wächst gegen 200 Jahre, wird über 500 Jahre alt, und erreicht nicht selten eine Höhe von 100 bis 130 Fuß, liefert ein vortreffliches Bauholz zu Land- und Wasserbauten. Die Rinde dient zum Gerben.

Die Korkeiche wächst in Spanien und andern südlichen Ländern. Ihre schwammige Rinde liefert den Kork oder das sogenannte Pantoffelholz.

Die Birke. Die Samenzäpfchen reifen im Herbst und fallen bald auseinander.

Die Weißbirke wird 50 bis 70 Fuß hoch und bildet hin und wieder ganze Waldungen. Stamm und Aeste haben eine weißliche Rinde. Sie wächst sehr schnell und liefert

ein gutes Werkholz für allerlei Arbeiten. Die Wurzeln werden zu Pfeifenköpfen verarbeitet. Die Rinde wird zum Gerben benützt. Aus den Reisern werden Besen und Ruthen gebunden.

Die gemeine Hainbuche, Hornbaum, gemeine Weißbuche, Heckenbuche oder Jochbaum findet sich sowohl in Baum- als Strauchgestalt, wächst in 100 bis 150 Jahren zu einer Höhe von 30 bis 40 Fuß und einer Stärke von 1 bis 2 Fuß. Das Holz ist zum Brennen noch besser als das Buchenholz und eignet sich durch seine Zähigkeit und Härte auch vorzüglich zu Werkholz für Wagner, Drechsler, Tischler, zu Mühlenbau (zu Kammrädern) u. s. w. Auch die Kohlen sind sehr gut. Das Laub wird grün und getrocknet vom Vieh gern gefressen.

Die Buche erreicht weder das hohe Alter, noch die volle Größe der Eiche, ist aber dennoch einer unserer wichtigsten Bäume. Die Keimlappen des Samens sind vielfach um einander hergewunden. Sie enthalten in reichem Maße ein fettes Oel, welches auch geschlagen, und vorzüglich zum Brennen benützt wird. Außerdem dienen die Samen zur Mastung. Die Hauptnutzung der Buche besteht aber in dem Holze. Als Brennholz betrachtet man es gleichsam als Maßstab für die Güte der übrigen Holzarten, und auch als Nutz- und Werkholz wird es auf die mannigfachste Art verwendet. Nur darf es der Witterung nicht zu sehr ausgesetzt werden, weil es leicht stockig wird. Die Asche ist sehr reich an Pottasche. Faules Buchenholz liefert getrocknet sehr guten Zunder.

Die Zapfenbäume oder Nadelhölzer sind Bäume oder Sträucher mit schmalen und spitzigen, gewöhnlich immergrünen Blättern (hier Nadeln genannt) und in Kätzchen stehenden Blüthen, von welchen die Stempelblüthen bei der Reife einen Zapfen oder eine Scheinbeere bilden.

Die gemeine Kiefer, auch Föhre genannt. Man gewinnt aus ihr Terpentin und aus diesem das Terpentinöl, Geigenharz, Theer, Pech, Kienruß u. s. w.

Die Zierbelkiefer, deren Zapfen unter dem Namen Zierbelnüsse bekannt sind und die in Sibirien gegessen werden; auch preßt man aus ihnen ein Oel.

Die Lärche ist ein hübscher Baum mit sehr festem Holz. Es hat dieser Baum einen besondern Anspruch, hier genannt zu werden, da er außer schnell wachsendem Nutzholze ein kostbares Harz, den allbekannten starkriechenden Terpentin liefert, der als ein dicker, syrupähnlicher Saft in den Handel kommt und sowohl in der Arznei, als auch zu vielerlei gewerblichen Zwecken benützt wird. In heißen Gegenden schwitzt sie eine Art Manna aus.

Der Cederbaum erreicht ein sehr hohes Alter. Aus den Cedern gewinnt man das Cedernharz, welches dem Mastix ähnlich ist. Bei uns hält er im Freien nicht aus. Was jetzt im Handel unter dem Namen Cedernholz vorkommt, ist das Holz von mehreren Wachholderarten.

Die Edeltanne und Rothtanne oder Fichte sind sehr schlanke Bäume, welche ein feineres Holz als die gemeinen Kiefern geben. Der Terpentin, den sie liefern, ist sehr fein und klar.

Cypresse. Da ihr Holz den Würmern widersteht, so machten die alten Egyptier ihre Mumiensärge aus Cypressenholz.

Die Balsamtanne. Diese Art liefert den besten Terpentin, den man älteren Bäumen abzapft. Bei uns trifft man sie in größeren Anlagen.

Von den gewöhnlichsten inländischen Gesträuchen sind außer dem allverbreiteten Hollunder- und Haselnußstrauch merkwürdig: 1) die Heckenkirsche (Hundskirsche), zu welcher Gattung das Geisblatt gehört, mit den schönen

Blumen, die auch Jericho-Rosen heißen, 2) der Weißdorn (Hagedorn), ein dorniger Strauch mit hübschen weißen Blüthen und hochrothen Früchten, 3) der Kreuzdorn (Wegdorn), mit gekreuzten in scharfe Dornen endenden Seitenzweigen und schwarzen Beeren. Von derselben Gattung, aber ohne Dorn, ist der Faulbaum, 4) der Sauerdorn, mit hängenden, hochrothen Fruchtträubchen, deren Beeren einen essigsäuerlichen Geschmack haben, 5) der Schlehdorn, 6) die wilde Rose (Hundsrose), deren Früchte (Hagebutten) auf verschiedene Art zubereitet genossen werden, 7) der Liguster (die Rainweide) mit wohlriechenden traubenartigen Blüthen und schwarzen Beeren, 8) der Hartriegel, wovon man unterscheidet: den gelben Hartriegel mit gelben Blüthen im ersten Frühjahre, und kirschenartigen, rothen Beeren (Karmelkirschen, auch Dirlitzen genannt), und den rothen Hartriegel mit rothen Blattstielen und Zweigen, 9) der Spindelbaum, an Hecken häufig, mit rothen, käppchenartigen Früchten und schönem gelben Holz, 10) die Pimpernuß, mit eßbaren, kleinen Nüssen in einer häutigen Hülle, 11) die Stechpalme mit immergrünen Blättern, die am Rande sehr stachlig sind, 12) der Epheu, welcher mittelst kleiner Luft-Würzelchen klettert, 13) der Schneeball, der wollige Schneeball (Schlingstrauch) und gemeine, der in Gärten mit gefüllten Blumen vorkommt, 14) der wilde Jasmin (Pfeifenstrauch) aus Asien stammend, seiner wohlriechenden Blüthen wegen beliebt. Auch der Brombeerstrauch und die in Wäldern gemeine Heidelbeere, — die schwarze, genannt Aubeere und die rothe oder Preißelbeere — gehören hieher. Vorzüglich nur in Gärten kommen vor: die Himbeere, die schwarze und rothe Johannisbeere und die Stachelbeere.

Von vielen dieser wild wachsenden Gesträuche ist das Holz, z. B. vom Wegdorn, Hartriegel, Liguster, Spindel-

baum u. a. zu verschiedenen kleinen Arbeiten vorzüglich brauchbar, aber man hat sich vor dem Genusse ihrer Früchte zu hüten, von denen einige wie die Heckenkirschen oder die Beeren des Wegdornes und Faulbaumes sehr schädliche Wirkungen hervorbringen können. Nützlich sind jedoch die Früchte des Wegdornes (die auch Kreuzbeeren heißen) zum Grünfärben und zur Bereitung von Saftgrün und Schuttgelb, Malerfarben.

III.

Von den Giftpflanzen.

Von diesen mögen folgende als besonders gefährlich Erwähnung finden:

Der Wasserschierling. Findet sich in Gräben, Sümpfen, Flußufern, ist unsere giftigste Doldenpflanze; schon durch ihre Ausdünstung schwindelerregend, der Genuß der sellerieartig riechenden Wurzel ist schon Menschen und Thieren tödtlich geworden.

Der gefleckte Schierling. In Gärten, Hecken und an Wegen. Das Schierlingskraut ist scharf narkotisch, riecht und schmeckt betäubend, der Blätterauszug dient häufig zu mehreren Heilmitteln gegen Drüsenanstockungen 2c.

Die Gleiße oder Hundspetersilie. Durch bläulich bereiften Stengel von der ächten Petersilie unterschieden, in Gärten giftig. Die Vergiftung durch gefleckten Schierling ist meist unabsichtlich, und wird entweder durch Medicamente oder Verwechslungen mit Pastinakwurzeln herbeigeführt. Ebenso ist die Vergiftung mit Wasserschierling häufig eine Folge solchen Versehens, nur wirkt dieser in höherem Grade auf den thierischen Organismus, als der gefleckte.

Der kleine Schierling wird sehr häufig mit der Petersilie verwechselt, wodurch ebenfalls Vergiftungssymptome

hervorgerufen werden können. Gegenmittel: man sucht vor allem Erbrechen durch reichliches Trinken von warmem Wasser und Schleim zu bewirken. Erfolgt kein Erbrechen, dann nimmt man erst seine Zuflucht zu einem förmlichen Brechmittel. Später sind eröffnende Klistire und als Abführungsmittel, Rincinusöl anzuwenden. Der rothe Fingerhut zeichnet sich besonders durch seine glockenförmige, purpurrothe Blume, die inwendig mit vielen dunkleren, weißberahmten Punkten bestreut ist, aus. Er kommt hie und da in Bergwäldern wild vor, wird wegen seiner Schönheit auch in Gärten kultivirt, blüht vom Juni bis August und enthält in allen seinen Theilen einen bedeutend scharfen Stoff, der die Pflanzen in der Hand des Arztes zu einem wohlthätigen Arzneimittel macht. Die Vergiftung kann entweder absichtlich oder zufällig und aus Versehen stattfinden. Zufällig ist sie nicht selten bei Kindern, welche die schöne Blume verlockt, absichtlich geschieht sie bisweilen entweder mit dem Kraute des Fingerhutes, oder dem daraus künstlich dargestellten Digitalin, dem wirksamen Bestandtheile der Pflanze. Die Kennzeichen der stattgefundenen Vergiftung sind: Eckel und Erbrechen, auf welche zuweilen Stuhlentleerung oder Stuhl- und Urinentleerung erfolgen. Der Herzschlag ist bedeutend geschwächt. Es erfolgt bald Lähmung und sodann Tod.

Gegenmittel: man reicht sofort ein Brechmittel, hierauf läßt man einhüllende Mittel, Eibischschleim, d. h. eine Abkochung der Eibischwurzel, mit Wassertrinken und öfter auch auf Zucker aufgetropftes Pfeffermünzöl verschlucken.

Eine der ausgezeichnetsten Familie bilden die Wolfsmilchgewächse, von denen mehrere Arten bei uns als niedere Unkräuter wild wachsen. Die auf Sandboden häufige cypressenblätterige Wolfsmilch ist gänzlich von einem reichlichen weißen Safte erfüllt, der sofort in Tropfen heraus-

perlt, sobald ein Theil abgerissen wird. Jener Milchsaft ist ätzend scharf und enthält ein klebriges Harz. Manche afrikanische Wolfsmilcharten, z. B. die arzneiliche Wolfsmilch bekommen einen dicken, säulenförmigen Stamm, der ähnlich einem Säulenkaktus mit Längsriefen und Stacheln besetzt ist und wenig oder gar keine Blätter trägt. Bei ihnen spritzt der sehr giftige Saft schon bei geringen Verletzungen heraus. Es galt ehedem als heftiges Abführungsmittel. Bei einer brasilianischen Wolfsmilch leuchtet bei Nacht der ausfließende Saft phosphorisch, von einer auf den kanarischen Inseln wachsenden kann er dagegen ohne Nachtheil genossen werden. Noch mehr als die eigentlichen Wolfsmilcharten wird in Mittelamerika der Manschinellenbaum gefürchtet, da nicht nur alle Theile desselben scharf giftig sind, sondern selbst der Rauch der verbrannten Zweige zeitweilige Erblindung herbeiführt. Sehr wichtig für diese heißen Gegenden Amerika's ist die Maniok- oder Kassavepflanze. Sie wird als manneshoher Strauch daselbst vielfach in mehreren Spielarten gebaut und liefert nach 6 bis 18 Monaten in ihren armsdicken und armslangen Wurzeln eine reichliche Ernte. Bei manchen Sorten werden letztere bis zu 30 Pfund schwer. Man zerreibt oder zerstampft sie zu einem Teige, preßt den giftigen Saft heraus und dörrt das überbleibende Mehl, das Sägespähnen im Ansehen ähnlich ist. Durch die Hitze wird der noch darin enthaltene Giftstoff zerstört. Das Mehl Mandiocca, Kassave oder in feineren Sorten Tapiocca genannt, bäckt man in Form flacher Kuchen oder setzt es löffelweise anderen Speisen zu. Ein Stück Land mit Maniok bepflanzt, liefert Nahrung wie 6 gleich große Felder mit Weizen; dabei ist der Ernteertrag viel sicherer als bei den Kartoffeln und ähnlichen Knollenfrüchten.

Die Tollkirsche findet sich als 3—4' hohes, mehrstängeliges Staudengewächs in Waldungen und an Berg-

abhängen unserer Heimath; jedoch nur in manchen Gegenden. Ihre lanzettförmigen Blätter sind durch Drüsenhaare etwas klebrig, die hängenden Glockenblumen sehen düster violett aus. Als Frucht erzeugt sich eine schwarz glänzende Beere, am Grunde vom bleibenden 5theiligen Kelche umgeben. Durch die Aehnlichkeit, welche sie mit einer Kirsche besitzt, haben sich Kinder mitunter verleiten lassen, dieselbe zu genießen und gefährliche, ja mitunter tödtliche Folgen davon gehabt. Sie wirkt, wie alle ihr verwandten Pflanzen, vorzüglich auf das Nervensystem und Gehirn, erzeugt Irrereden, Geistesstörungen, hitziges Fieber, heftigen Durst, Eckel u. s. w. Der Arzt sucht so rasch als möglich Erbrechen herbeizuführen, gibt abwechselnd Essig mit Wasser, dann starken Kaffee zu trinken, verordnet Fußbäder in Salzwasser u. s. w. Bei manchen Krankheiten dient der Saft als Arznei, im Auge bringt er auffallende Erweiterungen der Pupille hervor. Ebenso gefürchtet ist auch der gemeine Stechapfel, der sich verwildert in Gärten und auf Schutthaufen findet. Seine großen, buchtig ausgeschweiften Blätter haben einen widerlichen Geruch, die großen trichterförmigen Blüthen sind gelblich weiß, die Früchte ähneln äußerlich durch ihren Stachelbesatz fast den Kastanien, enthalten jedoch zahlreiche rundliche Samen von braunschwarzer Farbe. Schon der Geruch der Pflanze, der Dunst der Samen, welche auf den Ofen gelegt worden sind, können Betäubung, Uebelkeiten u. dgl. hervorrufen. Genossen wirken besonders die Samen sehr stark auf das Gehirn, erzeugen Wahnsinn und den Tod, wenn nicht sehr zeitig durch den Arzt ähnliche Mittel angewendet werden, wie bei der Tollkirsche. Blätter und Samen benützt man gelegentlich, als wie diejenigen des Bilsenkrauts, das sich stellenweise auf Schutt und an öden Stellen findet. Das ganze Ansehen der Pflanze ist widerlich, Blätter, Stengel sind drüsig, schmierig und unangenehm riechend. Selbst die Blüthen sehen düster

gelb aus und sind von dunkeln Adern durchzogen. Am ehesten sind noch Verwechslungen der Wurzel mit Pastinak vorgekommen und haben dann Vergiftungserscheinungen zur Folge gehabt, welche sich in Irrereden, Sinnestäuschungen, Schwindel, Raserei zeigten und in schlimmsten Fällen den Tod herbeiführten.

Der Nachtschatten, eine Pflanze mit radförmigen Blumen, d. i. fünf flach ausgebreiteten in eine kurze Röhre verwachsenen Blumenblättern und Beerenfrüchten. Man unterscheidet: a) den kletternden Nachtschatten (Bittersüß), einen kleinen, kletternden Strauch, theils mit herzförmig eirunden, theils mit spießförmigen Blättern, und schönen hoch violetten Blumen in doldenartigen Träubchen, die Früchte bei der Reife hochrothe länglich runde Beeren. Er wächst in Gebüschen häufig an Ufern; b) den schwarzen Nachtschatten, krautartig, oft in Gärten wachsend, mit weißen Blumen, eiförmigen, weitläufig gezähnten Blättern und schwarzen, erbsengroßen Beeren.

Das Aronskraut ist eine der bekannten Colocasia sehr ähnliche Pflanze mit einer Blume, die in einer großen, grünlichen Scheide eingeschlossen ist, deren Hauptheil ein violett röthlicher, fleischiger Kolben ausmacht, mit zwei großen pfeilförmigen Blättern und hochrothen, erbsengroßen, einen kleinen Kolben bildenden Beeren. Es wächst sehr häufig auf etwas feuchten, waldigen Plätzen. Sehr ähnlich in Blume und Frucht ist das sogenannte, in Sümpfen und andern stehenden Gewässern wachsende, gleichfalls giftige Schlangenkraut, dessen sehr große Blätter aber herzförmig sind.

Die vierblätterige Einbeere, welche durch ganz Deutschland in schattigen Wäldern angetroffen wird und im Mai blüht. Aus einem kriechenden Wurzelstock erhebt sich ein einzelner, einfacher Stengel, der oben einen Wirbel von gewöhnlich vier, zuweilen auch fünf und sechs elliptischen Blättern trägt. Aus diesem Wirbel tritt ein einzelner

Blüthenstiel hervor, der an seinem Gipfel die durchaus vierzählige Blüthe, mit sternförmig ausgebreiteten sehr schmalen grünen Kelch- und Blumenblättern entwickelt. Die Frucht ist eine vierfächerige, schwarze Beere, deren Genuß auf die Gesundheit nachtheilig wirken soll. Der Sturm- oder Eisenhut hat einen blumenartigen gelben oder blauen Kelch, von dessen fünf ungleichen Blättern das oberste und größte zu einem Halme gewölbt ist, welcher 2 langgestielte, kaputzenförmige Blumenblättchen einschließt. Die verschiedenen Arten desselben, welche vorzüglich auf höheren Gebirgen und Alpen vorkommen, häufig auch als Zierpflanzen in Gärten getroffen werden und im Sommer blühen, enthalten in allen ihren Theilen einen betäubend scharfen Stoff, der als heftiges Gift wirkt, aber in der Hand des Arztes zum wirksamen Arzneimittel wird. Besonders gilt dieß von den blaublüthigen, wild wachsenden Arten, aus deren frischem Safte in den Apotheken ein Extrakt bereitet wird. Selbst der Honig, den die Bienen und Hummeln von diesen Pflanzen sammeln, besitzt giftige Eigenschaften. Als Gegengift wird Gerbsäure empfohlen.

Die Herbstzeitlose blüht im Herbst und treibt erst im folgenden Frühlinge Blätter. Weil sie so den Jahreszeiten zuwider handelt, so heißt sie Zeitlose. Es ist eine Giftpflanze, wild auf Wiesen und Weiden, in ganz Europa, und heißt auch nackte Jungfer, wegen der Beschaffenheit ihres Blumenstengels. Der zwiebelartige Knollen ist äußerlich braun, inwendig aber weiß und fleischig, an der einen Seite mehr rund, an der andern mehr flach. Auf der flachen Seite kommt aus einer Furche die Blume hervor, und zwar im Herbste und blüht violett oder roth, aufrecht stehend, bis in den Winter hinein, so daß sie die letzte Herbstblume auf den Wiesen ist. Der Stengel hat keine Blätter, ist lang und hohl und während die Blume blüht, stirbt der zwiebelartige Wurzelknollen ab und es bilden sich

neue Knollen mit Wurzeln. In den Knollen ist der Fruchtknoten verborgen, um welchen erst im nächsten Frühlinge die großen Blätter hervorbrechen, welche flach und lanzettförmig sind, und aufrecht stehen. Nun bildet der Fruchtknoten eine aufgeblasene Samenkapsel aus, und die Blätter der Pflanze stehen den Sommer über nun frei da. Wegen der hübschen Blumen, die den Tulpen ähneln, zieht man das Gewächs auch wohl in Gärten, und dann werden die Blumen zuweilen gefüllt; die Blätter der Zeitlose sind schädlich, das scharfe Gift der Wurzelknollen wird durch Essig gehoben; am giftigsten die Samenkörner.

Der Seidelbast, auch Kellerhals genannt, ist ein niedriger Strauch mit glänzender, grauer Rinde, hat schmale, spitzige Weidenblätter, blaßrothe oder weiße Blumen, die ohne Stiele unmittelbar aus den Zweigen zu Dreien schon im März hervorkommen. Die erbsengroßen, erst rothen oder gelben, nachher schwarzen Beeren, eine Steinfrucht, sind höchst giftig. Alle Theile des Gewächses geben gerieben einen widrigen Geruch von sich. Die Rinde dient in der Medizin zum Blasenziehen und zu Salben. Am meisten kommt der Kellerhals in feuchten Wäldern des südlichen Europa vor.

Die Ranunkel oder der Hahnenfuß hat eine fünfblätterige Blumenkrone, nackten und zugeschwänzten Samen und alle Arten haben etwas Gift. Die Gartenranunkel hat einen ästigen Stengel, eingeschnittene Blätter und sonnenartige Blumen von mancherlei Farben. Sie ist aus Persien zu uns gekommen und gehört seit einigen Jahrhunderten zu unseren beliebtesten Gartenblumen.

IV.

Nutzbare Schwämme, Moose u. dgl.

Von den eßbaren Schwämmen sind besonders zu nennen: der Champignon von weißlich gelber bis bräun-

licher Farbe und nußartigem Geschmack; man findet ihn in manchen Sommern auf Wiesen- und Weideplätzen, an solchen Stellen häufig, an denen Dünger gelegen hat, wie überhaupt die meisten Pilze gern auf verwesenden, thierischen und pflanzlichen Stoffen vorkommen. Steckt man Stücke des Wurzelgeflechtes in Mistbeete, so bekommt man Champignon in reichlicher Menge in jenen Mistbeeten. Außer ihm genießt man noch zahlreiche andere Pilzearten, muß sich aber sehr hüten, sie mit solchen Giftpilzen zu verwechseln, die ihnen äußerlich ähneln. Durch mehrmaliges Einwässern in Salzwasser oder Abkochen derselben, sollen etwaige giftige Eigenschaften beseitigt werden können. Hieher gehören ferner die eßbaren Morcheln. Bei den Trüffeln hat der Samenträger eine kugelige Form und die Sporen erzeugen sich im Innern. Die ächte Trüffel wächst in Südeuropa in Eichen- und Kastanienwaldungen unterirdisch, und muß deßhalb hiezu von abgerichteten Hunden aufgesucht werden. Sie wird in Scheiben geschnitten, getrocknet und als Leckerei theuer bezahlt.

Der Lerchenschwamm, auf Lerchenbäumen wachsend, dient in der Arznei, der Staub- und Kugelschwamm (Bovist) zu Zunder u. s. w. Von Moosen dienen die Stengel einer gewissen Art zu Bodenbürsten, von den Flechten ist das sogenannte isländische Moos als Arzneimittel, und die Orseille als Farbepflanze bekannt. Von den Schachtelhalmen liefert der in sumpfigen Wiesen wachsende gemeine Schachtelhalm die bekannten Stengel zum Scheuern, Abreiben und Poliren von allerlei Gegenständen, und von der gemeinen Bärlappe bekommen wir einen gelben Keimstaub, welcher Bärlappsamen, Hexenmehl, heißt und theils wundarzneilich, theils zu Theaterfeuer u. dgl. dient. Die Algen wachsen im Meere, und sind auch unter dem Namen Tang bekannt. Einige (der Zuckertang und der Seekohl), werden gegessen. Das eßbare Nest einer indianischen Schwalbe

besteht aus solchen Tangarten. Der rothe Tang dient zum Färben u. s. w.

D.

Von dem Mineralreiche.

Die mineralischen Bestandtheile der Erdrinde, die manigfachsten Steine, Salze und Metalle sind für unser Auge nur rohe Stoffe ohne Leben, ohne besondere Werkzeuge zu eigener Vermehrung und Vervollkommnung. Wir betrachten sie gewöhnlich als die untersten Glieder an der unendlichen Kette alles Erschaffenen. Und doch kann den Steinen, sowie den Metallen ein besonderer Eindruck auf den Menschen, wodurch ihr Wesen sowohl dem Auge als dem Gemüthe offenbar wird, nicht wohl abgesprochen werden. Bezwingt nicht des Goldes und Silbers Gewalt die Herzen der Menschen? Liegt doch in der Berührung des Eisens und des Stahles eine unbeschreibliche Gewalt.

Daß man den farbigen Edelsteinen vorzugsweise Heilkräfte zuschrieb, mag wohl zum Theil aus dem tiefen Gefühle unaussprechlichen Behagens entstanden sein, welches die Menschen im Allgemeinen an der Farbe empfinden. Das Auge bedarf der Farbe, wie des Lichts, doch kann es diese Rücksicht auf die Farbe allein nicht gewesen sein, welche die zum Theile dichtende Ansicht des Alterthumes geleitet. Im Orient treffen wir noch heutzutage eine Sitte, welche wohl mit dem Glauben des Alterthums in Beziehung steht, dieses ist der allgemein herrschende Gebrauch, beim Gebete allen Schmuck abzulegen mit Ausnahme der kostbaren Steine. Dort ist noch die Meinung verbreitet, daß gewissen Steinen gewisse Kräfte gegen Krankheiten, Zauberkünste 2c. innewohnen. Man trägt den Türkis und Japis, den Sardonix und Diamant nicht allein des Schmuckes wegen, sondern auch

in der Ueberzeugung, sich dadurch gegen manche unangenehme Zufälle des Lebens schützen zu können.

Mineralogie. Naturgeschichte des Mineralreichs oder Naturgeschichte der Mineralien, das ist die Lehre von den leblosen todten Naturkörpern, welche großen Theils die feste äußere Rinde unseres Planeten bilden.

Die Mineralien oder Fossilien, auch unorganisirte Naturkörper, entbehren aller Eigenschaften der organischen, d. h. sie haben keine Organe oder Werkzeuge, sie athmen nicht und pflanzen sich nicht fort, haben auch nicht die Eigenschaften der Empfindung und der freien Beweglichkeit, sie verbleiben in der einmal angenommenen Form so lange, bis physikalische oder chemische Kräfte verändernd oder zerstörend auf dieselben einwirken. Zu den Mineralien rechnen wir: Steine, Erden, Salze, Metalle, die brennbaren Fossilien, endlich die atmosphärische Luft und das Wasser.

I.

Die Metalle.

Die vorzüglichsten Mineralien sind die Metalle. Sie lassen sich meist ziemlich leicht hämmern und unter dem Hammer, dehnen und strecken, ohne zu brechen; im Feuer schmelzen sie und werden beinahe so flüssig, wie Wasser. Sobald sie aber erkalten, werden sie wieder fest und hart, und können deßhalb zur Fertigung von mancherlei Werkzeugen und Geräthschaften benutzt werden.

Gold, Platina und Silber werden edle Metalle genannt.

Das Gold, das so schön glänzt und nie rostet, ist das dehnbarste Metall. Man kann einen Dukaten zu so vielen Goldblättchen schlagen, daß man einen Reiter sammt dem Pferde damit übergolden könnte.

Auch das Silber glänzt sehr schön, rostet nicht leicht und läßt sich sehr geschmeidig bearbeiten.

Man verfertigt daher aus Gold und Silber allerlei Schmuck und kostbare Geschirre. Auch wird Geld daraus geprägt. In den ältesten Zeiten tauschte man bloß Waaren gegen Waaren aus, deren Werth sich aber oft nicht leicht gegen einander ausgleichen ließ; allein durch das Geld läßt sich der Preis der Waaren genau und bis auf einen Heller bestimmen, und so wurde der Handel im Großen, der sich über die ganze Erde verbreitet, durch das Kaufen und Verkaufen erst möglich. Viele Menschen schätzen jedoch das Geld viel zu hoch. Für Geld kann man zwar Alles haben, nur gerade das Beste nicht — Verstand, Tugend und ein ruhiges Gewissen; auch die Gesundheit nicht. Was hilft dem kranken Reichen all' sein Geld! wie unglückselig ist ein Bösewicht und hätte er auch Säcke voll Gold!

Platina, weißes Gold genannt, wird, wie schon erwähnt, auch den edlen Metallen beigezählt. Es ist theuerer als Silber und fast halb so theuer als Gold. Von diesem seltenen Metalle macht man aber bei uns wenig Gebrauch, obgleich es, wegen seiner schweren Schmelzbarkeit zu Schmelztiegeln für leichter flüssige Metalle und weil es von Säuren außerordentlich schwer angegriffen wird, selbst bei Bereitung des Vitriolöls benutzt werden kann.

Das Quecksilber glänzt wie das reinste Silber; es ist so flüssig, daß es sich aus einem Glase in das andere gießen läßt. Wenn man es auf den Tisch schüttet, so bildet jeder Tropfen ein vollkommen rundes Kügelchen, das wie lebendig auf dem Tisch herum rollt. Zwei dieser Kügelchen, die einander nahe kommen, vereinigen sich augenblicklich in ein größeres. In dem Barometer, auch Wetterglas genannt, deutet das Steigen und Fallen des beweglichen Quecksilbers die Veränderung des Luftdruckes und somit meist auch des Wetters an. Aus Quecksilber

und Zinn macht man das Belege der Spiegel, in denen wir unser Angesicht erblicken. Das Quecksilber wird durch die Hitze in Dampf verwandelt und wenn es vorher sich mit andern Metallen, wie Gold, Silber, Zinn u. s. w. vereint oder amalgamirt hatte, so bleiben nach seinem Abdampfen jene Metalle in reinem Zustande zurück.

Kupfer, Zinn, Blei und Eisen werden zwar unedle Metalle genannt; sie sind uns aber so nothwendig, ja zum Theil nothwendiger, als die edlen Metalle. Beinahe in jeder Haushaltung macht man von Kupfer, Zinn und Blei Gebrauch. Wir sehen dieses schon an den kupfernen Kesseln und Wassergeschirren, an zinnernen Kannen, Schüsseln, Tellern, Löffeln, an dem Fensterblei und den Uhrgewichten, die sich selbst in der gewöhnlichsten Haushaltung vorfinden.

Vorzüglich aus Kupfer und Zinn, wenn man es zusammenschmelzt, entsteht das Glockengut, woraus man Glocken und auch Kanonen gießt.

Das Kupfer zeichnet sich durch eine eigenthümlich rothe Farbe aus, ist ziemlich strengflüssig, sehr dehnbar und gibt unter allen Metallen den stärksten Klang. Es kommt in der Natur theils gediegen, mehrentheils aber in Verbindung mit Schwefel vor, und findet sich vorzüglich in Sibirien und in Nordamerika; sein Gebrauch ist sehr vielfältig. Es verbindet sich leicht mit andern Metallen und macht daher einen Bestandtheil vieler Metallcompositionen aus. So bildet es in Verbindung mit Zink das Messing und Tomback, auch setzt man es dem Gold und Silber zu Münzen und Schmucksachen bei. Es wird von Säuren leicht angegriffen und bildet den Grünspan, ein heftiges Gift für Menschen und Thiere. Daher Kupfergeschirre, worin man Speisen kochen will, inwendig mit Zinn überzogen (verzinnt) werden müssen.

Das Eisen ist ein sehr bekanntes Metall von graulich weißer Farbe und faserigem Bruch. Es ist sehr fest, zähe,

dehnbar und geschmeidig und läßt sowohl kalt, als glühend sich biegen und strecken. In der Rothglühhitze wird es weich, in der Weißglühhitze kann es geschweißt und bei hohem Hitzgrad geschmolzen werden. In der Natur findet es sich selten rein, mit anderen Stoffen vermischt, kommt es in zahlreichen Erzen vor. Die aus der Erde gegrabenen Eisenerze werden in den Schmelzöfen geschmolzen zu sogenanntem Roheisen, welches durch ferneres Schmelzen und Schmieden in Stabeisen verwandelt wird.

Der Stahl wird theils aus besonderen Eisenerzen, theils durch eigne Bereitung des Stabeisens gewonnen. Unter die Eisenerze gehört auch der Magneteisenstein, welcher die Eigenschaft besitzt, das Eisen an sich zu ziehen und festzuhalten. Er findet sich in mehreren europäischen Eisengruben, vorzüglich aber in Amerika. Das Eisen ist unstreitig das nützlichste Metall und der Kunst, dasselbe zu schmieden und zu stählen, verdanken wir unsägliche Vortheile.

Das Zinn besitzt eine weiße Farbe, ist stark glänzend, sehr dehnbar und kommt in der Natur nur vererzt vor. Es wird zum Ueberzinnen von Kupfergeschirren, zu allerlei Gefäßen und Geräthschaften, sowie zu verschiedenen Metallcompositionen benützt. In dünne Blättchen ausgehämmert, ist es unter dem Namen Staniol bekannt.

Das Blei ist unter allen festen Metallen das weichste, es hat eine eigenthümliche graue Farbe, ist sehr schwer, dehnbar, läuft an der Luft an, schmilzt sehr leicht und brennt bei fortgesetztem Feuer zu einem Metalloxyd; man findet es in der Natur nur selten gediegen, vererzt kommt es aber besonders als Bleiglanz vor, und wird vielfältig benützt.

Das Antimon oder Spießglanz ist zinnweiß, sehr spröde. Es wird zu Schriftgießermetall und zur Bereitung des Brechweinsteins benützt.

Das Arsenikmetall ist stahlgrau, sehr spröde und verflüchtigt sich im Feuer zu einem weißen, nach Knoblauch

riechenden Dampf. Es findet sich in Sachsen, Böhmen und anderwärts und wird zum Glasmachen, zur Bereitung verschiedener Farben, zum Erhalten ausgestopfter Thiere in Naturaliensammlungen, sowie auch in der Medicin benützt. Der Arsenik ist ein heftiges Gift für Menschen und Thiere.

II.

Brennbare Mineralien.

Hieher gehören: a) Einige chemisch unzerlegbare Mineralien, welche nur aus einem einzigen Grundstoffe bestehen, nämlich: 1) Der Schwefel, 2) der Diamant, 3) der Graphit. b) Mineralien, welche bei chemischer Behandlung mehrere Produkte geben, daher nicht chemisch einfach sind. Sie stammen größtentheils aus dem Pflanzenreiche. Es gehören dazu: 1) die Steinkohlen, 2) der Bernstein, 3) das Steinöl und 4) das Erdharz.

Der Schwefel ist kenntlich durch seine gelbe Farbe. Im Feuer schmilzt er anfangs, brennt mit blauer Farbe und entwickelt einen steckenden Geruch. Der meiste Schwefel wird künstlich gewonnen aus schwefelhaltigen Erzen, z. B. aus Schwefelkies. Er wird bei der Bereitung des Schießpulvers als Zündmittel und zu vielen andern Zwecken, geschmolzen, selbst zu Abdrücken von Münzen u. dgl. allenthalben benützt. Merkwürdig ist auch sein Gebrauch in der Heilkunde.

Der Diamant oder Demant (reiner Kohlenstoff) ist nahezu der härteste von allen Steinen. Er findet sich stets in losen Stücken im Sande von Flüssen oder in der Erde, gewöhnlich nur klein, bisher vorzüglich in Brasilien, Ostindien und am Ural. Er wird im Allgemeinen nach dem Goldgewicht oder nach Karaten geschätzt. Kleine Splitter gebrauchen die Glaser zum Glasschneiden.

Der Graphit, aus Kohlenstoff, sehr wenig Eisen und erdigen Stoffen gebildet, hat eine eisenschwärzliche Farbe,

metallartigen Glanz, färbt ab und ist fettig anzufühlen. Man findet sehr vielen schönen Graphit in England (englische Bleistifte), Nordamerika und Sibirien, in Bayern zu Griesbach, unweit Hafnerzell bei Passau, wo er zur Verfertigung der berühmten Schmelztiegel dient.

Die Steinkohle ist ein mineralisches Produkt, welches sich durch sehr viel Kohlenstoffgehalt auszeichnet, aber auch erdige Theile und einen harzigen Stoff enthält. Sie hat meist eine schwarze, auch braune Farbe, oft sehr viel Glanz, ist leicht und undurchsichtig und brennt mit viel Rauch, unangenehmen Geruch und Zurücklassung von Asche. In neuerer Zeit hat man die Schwarzkohlen allgemein nöthig zur Heizung der Dampfwägen auf den Eisenbahnen, so wie der Dampfschiffe. Sie geben auch das Leuchtgas.

Der Bernstein ist bräunlich oder röthlich gelb, schön durchsichtig, fettig glänzend und so leicht, daß er auf dem Wasser schwimmt. Er dient zur Verfertigung von Schmucksachen, Pfeifenrohr-Mundstücken u. dgl.

Das Steinöl ist eine wasserhelle oder bräunlich gelbe, stark riechende Flüssigkeit, welche wie Oel brennt. Es dient theils als Wundbalsam, theils als Brennöl, zur Auflösung von Harzen und selbst zur Wagenschmiere.

Das Erdharz (Erdpech, Asphalt) ist eine zum Theil zähe, flüssige, klebrige, braune Substanz (Bergtheer), zum Theil pechartig, schwarz oder braun und elastisch, schmelzbar (auch Erdpech, Asphalt, Judenpech genannt). Es dient zu Firnissen, als Malerfarbe, zu schwarzem Siegellack, zum Kupferstechergrund, zum Kitten und Theeren der Schiffe u. dgl. In neuerer Zeit bildet man damit Pflaster für die Fußwege.

III.

Salze.

Höchst nützliche Mineralien sind die Salze. Sie lösen sich im Wasser auf und erregen auf der Zunge einen salzi-

gen oder scharfen Geschmack. Es gibt davon verschiedene Arten. Der Salpeter ist in der Arzneikunst sehr wichtig und gibt, mit Schwefel- und Kohlenstaub vermischt, das so wirksame Schießpulver. Der Alaun leistet in der Wund-Arzneikunst große Dienste und die Färber machen davon die Farben lebhafter, glänzender und dauerhafter. Der grüne Vitriol ist sowohl in der Arzneikunst, als besonders bei der Bereitung des Berlinerblau's, der sächsischen Schwefelsäure ꝛc. von großem Nutzen; auch ist er zur Bereitung der Dinte und in der Färberei anwendbar. Von allen Salzarten ist aber das Kochsalz für uns das wichtigste. Es macht nicht nur die meisten Speisen schmackhafter, sondern erst recht genießbar und gesund; es dient auch, das Fleisch vor Fäulniß zu bewahren. Weil es für uns unentbehrlich ist, so hat es Gott in großer Menge geschaffen. Man bekommt es nicht nur aus den Salzquellen, sondern findet auch in den Bergwerken große Massen von weißem, rothem, gelbem, bräunlichem und sonst farbigem Salze, das man Steinsalz nennt. Es wird in großen Stücken, gleich Quadersteinen, ausgehauen, und wenn es nicht rein genug ist, im Wasser aufgelöst. Die erdigen Theile, womit das Steinsalz vermischt ist, fallen dann zu Boden. Das reine Salzwasser, das man Soole nennt, wird hierauf, so wie das aus Salzquellen, in große Pfannen geleitet, unter denen man Feuer anschürt. Das Wasser verfliegt in Dämpfen, das Salz aber bleibt zurück und gibt das reine, weiße Kochsalz, das getrocknet in Fässer oder Säcke gepackt und zum Gebrauch auf Wagen oder Schiffe verführt wird. Auch das Meersalz wird als Kochsalz und besonders zum Einsalzen der Meerfische benützt. An den Salzen können wir etwas recht Beachtenswerthes wahrnehmen. Wenn man zum Beispiele Kochsalz in Wasser auflöst, und das Wasser in gelinder Wärme ganz verdunsten läßt, so bleiben die Salztheilchen nicht als kleine Stäubchen zurück, sondern sie gestalten sich zu kleinen Würfeln, die

Salzkrystalle von eigenthümlicher Gestalt sind. Man kann sie mit freien Augen sehen; durch ein Vergrößerungsglas erscheinen sie aber noch viel deutlicher und schöner. So bemerken wir in Allem, was Gott geschaffen hat, Schönheit und Ordnung.

Den Kupfer- oder blauen Vitriol braucht man in der Färberei, zur Darstellung mannigfacher Malerfarben, der galvanoplastischen Abdrücke, sowie in der Arzneikunde. —

Der weiße- oder Zinkvitriol, dient vorzüglich in der Färberei und Druckerei zur Bereitung von Lackfarben und als Heilmittel. —

Borax oder Tinkal. Man gebraucht ihn zur Bereitung des raffinirten Borax und bei dem Löthen mancher Metalle, namentlich des Kupfers und Messings, als Flußmittel bei der Fabrikation feiner Gläser, als Zusatz zu manchen Farben, in der Arzneikunde, zu Löthrohrversuchen u. s. w. Seine Anwendbarkeit als Flußmittel gründet sich vorzüglich darauf, daß er auf der Oberfläche schmelzender Metalle einen glasigen Ueberzug bildet, der den Zutritt der Luft und dadurch die Oxydation des Metalles verhindert, und etwa vorhandenes Oxyd, welches das Schmelzen der metallischen Fläche stören könnte, in sich aufnimmt.

Soda. Das einfach kohlensaure Natron oder die Soda findet sich in mehreren Mineralwassern, z. B. den Karlsbaderquellen, wittert hin und wieder aus dem Boden und aus den Mauern aus, wird aber auch durch das Einäschern der Seestrandgewächse erhalten, die unter dem Namen rohe Soda in den Handel kommt, jetzt wird dagegen alle Soda künstlich dargestellt. Man benützt dieses Salz in der Medizin, Färberei und Kattundruckerei; die rohe Soda besonders zum Seifensieden und zur Fabrikation des Glases. —

IV.

Steine und Erden.

Die Kieselsteine oder Quarze, aus Kieselerde bestehend, zeichnen sich im Ganzen durch große Härte aus, geben am Stahle Funken, besitzen auch meistens eine gewisse Durchsichtigkeit und glasartigen Glanz. Im Feuer schmelzen sie mit Pottasche oder Soda zu Glas. Wasser und die scharfen Säuren (Scheidewasser und Vitriolöl ꝛc.) bringen auf sie keine Wirkung hervor. Die wichtigsten derselben sind:

Edler Quarz oder Bergkrystall. Gewöhnlich ohne Farbe, wie das reinste Wasser, und auch ebenso durchsichtig, bisweilen aber schön weingelb oder dunkelbraun.

Amethyst. Von hübsch violetter Farbe.

Rosenquarz. Farbe rosenroth; besitzt die Eigenschaft unter dem Einflusse der Luft allmählig zu bleichen.

Feuerstein. Trippel. Probirstein. Jaspis. Achat. Opal u. s. w.

Man benützt die Quarzsteine allgemein, als das Hauptmaterial zum Glasmachen, indem man sie mit Pottasche oder Soda und Kalk oder auch Bleioxyd zusammenschmilzt und die flüssige Masse formt. Es dienen aber diese Steine auch häufig zur Belegung der Straßen und außerdem werden viele darunter, wie Bergkrystall, Amethyst, Chalcedon, Jaspis und Achat zu Schmucksteinen und andern zierlichen Gegenständen verarbeitet. Der edle Apal wird als einer der kostbarsten Edelsteine geschätzt. Der Trippel dient als Polirstein zum Feinpoliren der Metalle, der Probirstein zur Prüfung edler Metalle, der Feuerstein zum Feuerschlagen, der Quarzsand als Zusatz zum Mörtel, und wenn er sehr fein ist, zum Schleifen von Steinplatten oder andern Zwecken.

Edelsteine.

So nennt man diejenigen Steine, welche sich durch Härte, Glanz (Feuer) und Durchsichtigkeit auszeichnen.

Diamant (siehe brennbare Mineralien).

Korund. Meist glasglänzend; durchsichtige und undurchsichtige.

Smaragd. Meergrün oder smaragdgrün.

Topas. Meist weingelb, oft sehr blaß, gelblich weiß.

Granat. Der Almandin, der Karfunkel der Alten, welcher auch edler oder orientalischer Granat heißt, kommt in den schönsten Exemplaren auf Ceylon vor u. s. w.

Glimmartige.

Glimmer. Derselbe ist weich und schwärzlich, zuweilen durchsichtig wie Glas. Am Beikalsee in Sibirien kommt er in ausgezeichnet großen Tafeln vor, welche den Namen russisches Glas, Frauenglas oder Marienglas führen und in Rußland zu Fensterscheiben, Laternen und dgl., bei uns aber zum Auflegen kleiner Wassergewächse und zu Objectträgern bei mikroskopischen Untersuchungen benützt werden.

Talk dient zum Poliren des Alabasters und des lackirten Leders, zum Schlüpfrigmachen der Schuhe und Stiefeln, zu Vermeidung der Reibung bei Maschinen und Räderwerken, als Zusatz zur Schminke, um der Haut eine sanfte Glätte zu ertheilen; der Topfstein zu Gefäßen, Oefen u. s. w.

Feldspathartige.

Lasurstein. Lasurblau. Man benützt ihn geschliffen als Schmuckstein, sowie zur Verfertigung kleiner architektonischer Verzierungen, auch bereitet man aus dem Pulver den als schön und dauerhaften, für Malerfarbe bekannten ächten Ultramarin, der seines hohen Preises wegen sehr häufig mit Smalte oder Berlinerblau verfälscht wird.

Vom Feldspath wird bei der Porzellanfabrikation Gebrauch gemacht; er liefert durch Verwittern das eigentliche Hauptmaterial für das Porzellan, die Porzellanerde. Bei

der Fabrikation des Porzellans wird die Porzellanerde mit einem Zusatz von Feldspath, beide fein gemahlen und durch verschiedene Operationen zu einem plastischen Material gebildet, in heftigem Feuer gebrannt, wobei der Feldspath als glasiger Fluß die an sich unschmelzbare Porzellanerde durchdringt und so die bekannte dichte Masse hervorbringt. Bemerkenswerthe Fundorte von Porzellanerde sind: Aue bei Schneeberg in Sachsen, Halle, St. Prieux bei Limojes, Passau, Cornwallis &c.

Das erste Porzellan haben die Chinesen fabrizirt und zwar schon lange vor unserer Zeitrechnung. Die Portugiesen haben es zuerst nach Europa eingeführt und um 1695 hat man in Frankreich, doch ohne günstigen Erfolg, versucht, es nachzuahmen. Die europäische Erfindung des eigentlichen Porzellans ist aber von dem deutschen Alchimisten Böttcher um 1707 ausgegangen und hat ihm das Leben gerettet, nachdem er endlich zugestehen mußte, daß es mit dem Goldmachen nichts sei.

Bimsstein. Man verwendet ihn zum Schleifen und Poliren von Marmor und Alabasterarbeiten, von Glas-, Holz-, Leder- und Metallwaaren, als auch Zusatz zu Mörtel, Steinpappe &c.; gepulvert auch als Zusatz zur sogenannten Bimssteinseife, in welcher er aber nur mechanisch wie Scheuersand wirken kann.

Zu den bekanntesten Kalkarten gehört: die Kreide, der Mörgel, ein Kalk, der mit Thon vermengt ist und zur Verbesserung der Getreidefelder dient. Der gemeine Gyps, womit die Wiesen und Kleeäcker gedüngt werden und woraus man auch Gypsfiguren macht. Der glänzend weiße Alabaster, woraus man allerlei Gefäße und Bildhauer-Arbeiten verfertigt und endlich der Marmor, der härteste und schönste Kalkstein, der schneeweiß und kohlschwarz oder buntfarbig ist, und sich so poliren läßt, daß er wie ein Spiegel glänzt. Man verfertigt aus ihm prächtige Bild-

säulen und andere Säulen, womit man Kirchen und königliche Paläste ziert.

Eine besondere Erwähnung verdienen noch die grauen Kalkschiefersteine, die bei Solenhofen in Bayern gebrochen werden und unter dem Namen Solenhofersteine bekannt sind. Früherhin hat man sie nur zum Austäfeln oder Pflastern, vorzüglich der Kirchen, gebraucht; jetzt aber bedient man sich derselben zum Steindrucke. Man schreibt oder zeichnet darauf, äzt dann durch Säuren die Schriften oder Zeichnungen in den Stein hinein und kann nun Abdrücke davon machen, fast wie von Kupferplatten. Diese Art des Druckes, Lithographie genannt, ist weltberühmt geworden.

Die verschiedenen Thonarten haben mancherlei Nutzen und Eigenschaften. Der gelbliche Lehm, aus dem man wie ihr wißt, Ziegel brennt, wird durch das Brennen roth. Daß aus Letten schon allerlei Küchengeschirre gemacht werden, ist euch bekannt. Der weiße Pfeifenthon erhielt seinen Namen von den langen irdenen Tabakspfeifen, die man daraus verfertigt; mit fein gestoßenem Kieselsand vermischt gibt er das Steingut. Der Röthel, der auch wie das Reißblei in Holz gefaßt wird, dient zum Zeichnen, die Walkererde zum Walken wollener Tücher. Aus dem graulich oder blaulich schwarzen Thonschiefer sind die Rechentafeln und die Griffel gemacht, die ihr in die Schule zum Rechnen mitbringt; in manchen Gegenden gibt es so viele Thonschiefersteine, daß man die Dächer damit deckt. Andere Arten von Schiefer benützt man zu Schleifsteine, um Federmesser und ähnliche Werkzeuge damit zu schärfen.

In gleichem Verlage ist erschienen:

Messe in C-dur

für Sopran, Alt, Baß, 2 Violinen, Contrabaß u. Orgel obligat. Tenor, Viola, Flöte, 2 Clarinetten, 2 Hörner, 2 Trompeten und Pauken ad libitum.

Componirt von

Adolf Sutor, Chorregent in Landsberg a./Lech.

Preis: fl. 4. 48 kr.

Diese mit vielem Fleiße componirte Messe, **auf jedem Chor aufführbar,** möchten wir allen Herren Chor-Dirigenten zur Anschaffung empfehlen. Ausstattung in jeder Beziehung brillant.

Gebetbüchlein für die kathol. Schuljugend.

Morgengebet, Meßgebete, gute Meinung, Gebet am Donnerstag, Gebet am Freitag, Salve Regina, die drei göttlichen Tugenden, Gebet zu Jesus Christus, Gebet zum heil. Geist. Schutzengelgebet, Abendgebet.

Mit einem Stahlstich.

Preis gebunden 6 kr. per Dutzend fl. 1.

Zugleich zeige an, daß sämmtliche

Schulbücher

stets vorräthig gehalten werden, namentlich auch für die

Latein- und Präparanden-Schulen und sonstigen **Institute**

alle eingeführten und benöthigten Lehrbücher zur Erlernung der deutschen, griechischen, lateinischen, englischen, italienischen Sprache; sämmtliche Werke über Religion, Geschichte, Geographie, Chemie, Physik, Mathematik, Atlanten, Lexika, sowie für alle sonstigen Lehr-Gegenstände.

Für die deutschen Schulen

liefere ich alle Schulbücher, welche gebraucht werden, stets schön gebunden, insbesondere alle Katechismen und Lesebücher.

Insbesondere halte stets auf Lager alle neuen Werke im Gebiete der

Katholischen Theologie

sowie eine reiche Auswahl von

Gebetbüchern und Legenden

zu jedem Preise und in den einfachsten, wie in den prachtvollsten Einbänden, so namentlich die Gebet- und Andachtsbücher von: Cochem, — Dreer, — Faber, — Goffine, — Hauber, — Himmelstein, — Hungari, — Kempis, — Merk's Pilgerstab, — Sales Philothea, — Senfkörnlein, — Sintzel, — Emmerich, — Erhards's Leben und Leiden Christi und mehrere hundert Andere.

Die Legenden von: **Vogel** und **Ott** ꝛc. ꝛc. sind stets zu haben, in Monats-Lieferungen, wie auch in 2 Bände halb Leder gebunden. — Missale romanum, Kempter und Regensburger Editionen, in **einfachen** und **schönen Einbänden**, zu billigen Preisen.

In Schreibmaterialien

unterhalte ich fortwährend ein großes Lager aller in dieses Fach einschlagenden Gegenstände als:

Papiersorten jeder Art.

Hand- und Maschinen-, Kanzlei-, Conzept-, Brief- und Zeichnen-Papiere. Blumen-Papiere, Packpapiere. Linirtes Notenpapier und linirtes Papier für die Schulen, sowie fertige Schreibhefte. Brief-Couverts, Bleistifte, Stahlfedern, Kielfedern, Oblaten, Siegellack, Farben — ꝛc. ꝛc.

Lager von feinen, mittleren und ordinären Spiel-Karten.

Antiquarial — Leihbibliothek.

Lager von Oeldruckbilder mit und ohne Rahmen.

Druck der J. P. Himmer'schen Buchdruckerei in Augsburg.